

CENTRE DE DOCUMENTATION

DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATIONS

SUR LES POLLUTIONS ACCIDENTELLES DES EAUX

Comité de Pilotage et de Suivi des Pipelines

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE DANS LE SECTEUR PETROLIER AU CAMEROUN (PROJET CAPECE)

MANUEL D'EXECUTION DU PLAN NATIONAL DE LUTTE CONTRE LES DEVERSEMENTS ACCIDENTELS D'HYDROCARBURES (PNLDAH)



Contrat N° 021 / CPSP / 06

Entre le Comité de Pilotage et de Suivi des Pipelines
et M. Lavenant - *Cedre*

R.06.19.C/5436

Décembre 2006

Cedre

715 Rue Alain Colas, CS 41836
29218 BREST CEDEX 2 – FRANCE

Tél. 33 (0)2 98 10 10
Fax 33 (0)2 98 44 91 38

courriel : contact@cedre.fr

http://www.cedre.fr

Références du Contrat : Contrat N° 021 / CPSP / 06 du 2 mai 2006 entre le CPSP et Marc Lavenant

MANUEL D'EXECUTION DU PLAN NATIONAL DE LUTTE CONTRE LES DEVERSEMENTS ACCIDENTELS D'HYDROCARBURES (PNLDAH)

Rédigé par :	Relu par :	Contrôlé par :
Marc LAVENANT Responsable service Plans & Audits	Xavier Kremer / Fanch Cabioch	Christophe ROUSSEAU Adjoint au Directeur

Mots clefs : Cameroun, pipeline, CPSP, Plan National de Lutte contre les Déversements Accidentels d'Hydrocarbures, PNLDAH, pollution marine, pollution des eaux intérieures.

Nombre de pages texte : 30

Hors page de garde / résumé / annexes

Nombre de pages annexes :

Diffusion :

CPSP : 2 exemplaires papier + 1 CDROM

Nom du fichier électronique / date de sauvegarde :

Diffusion et référence internes / copie interne :

Direction, Documentation, Administration, Intervention, Plans & Audits

R.06.19.C/5436 du 10 novembre 2006

RESUME

Le présent manuel a pour objet de préciser l'organisation de l'Etat camerounais en matière de gestion des pollutions par hydrocarbures. Il reprend l'ensemble des dispositions prévues dans le Plan National de Lutte contre les Déversements Accidentels d'Hydrocarbures (PNLDAH), qu'il s'agisse de déversements maritimes, routiers ou provenant des pipelines s'ils ont ou pourraient avoir des conséquences sur le littoral, les eaux de surface et l'environnement en général.

Ce Manuel fait ressortir les éléments opérationnels du PNLDAH, les synthétise dans un document facilement exploitable par les intervenants chargés de la mise en œuvre de ce plan.

Pour rester au plus près de la réalité du contexte camerounais, tout en conservant l'essentiel des institutions existantes et des idées émises dans le PNLDAH, ce manuel apporte plusieurs précisions et suggère certaines modifications de l'organisation de la chaîne de décision et de commandement proposée dans le plan.

L'esprit de ces propositions est d'attribuer aux ministères, autorités et services de l'état concernés, les missions qui sont les plus proches de leurs fonctions habituelles de manière à rendre naturel le rôle qu'ils auraient à assumer en cas de catastrophe majeure, tout en veillant à une bonne articulation entre les différents niveaux de compétence.

Plusieurs schémas synoptiques appuient la proposition d'organisation de l'alerte et de la chaîne de commandement.

Des fiches d'aide à la décision sont préparées pour chacun des acteurs clés de la lutte contre des déversements d'hydrocarbures. Ces acteurs (ou services de l'Etat) devront s'approprier et compléter leur fiche et la tenir à jour en fonction des retours d'expérience d'exercices ou d'accidents dans le domaine des hydrocarbures.

Enfin, on trouvera également dans ce manuel des fiches techniques d'intervention sur le littoral et en eaux intérieures.

SOMMAIRE

GLOSSAIRE

CEDRE : CEntre de Documentation de Recherche et d'Expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
CLC : Civil Liability Convention (Convention sur la Responsabilité Civile : CRC)
CNC : Comité National de Crise
CNE : Cellule Nationale d'Experts
CNGI : Comité National de Gestion des Incidents
CNPC : Conseil National de la Protection Civile
CNPIDH : Comité National Permanent d'Intervention sur les Déversements d'Hydrocarbures
CNSP : Corps National des Sapeurs Pompiers
CPSP : Comité de Pilotage et de Suivi des Pipelines
CON : Centre des Opérations National
DGSN : Délégation Générale à la Sûreté Nationale
IOPCF : International Oil Pollution Compensation Fund (= FIPOL)
FIPOL : Fonds d'Indemnisation des POLlutions (=IOPCF)
MDTS : Millions de Droits de Tirage Spéciaux
OPRC 90 : Oil Pollution Preparedness Response Co-operation Convention 1990 (Convention internationale de 1990 sur la préparation, la lutte et la coopération en matière de Pollutions par hydrocarbures)
OSRL : Oil Spill Response Limited
OSR 000 : Formulaire pour le Rapport de Pollution initial du PNLDAH
OSR 001 : Formulaire de suivi de la pollution du PNLDAH
OSR 002 : Formulaire pour le rapport post-Pollution de l'opérateur du PNLDAH
PC : poste de commandement
P&I Clubs : Prevention and Indemnity clubs (mutuelle d'armateurs couvrant entre autres les dommages dus aux pollutions accidentelles)
Polrep : Pollution Report (Rapport pollution marine standard international)
SG/PR : Secrétariat Général de la Présidence de la République
SNH : Société Nationale des Hydrocarbures

INTRODUCTION

Ce Manuel complète le Plan National de Lutte contre les Déversements Accidentels d'Hydrocarbures. Il est destiné aux acteurs nationaux en charge de la lutte, aux membres des Comités de Crise, des cellules d'experts et des équipes d'intervention, ainsi qu'aux opérateurs pétroliers présents au Cameroun.

Il comprend trois volets :

1. PRINCIPES DE LA LUTTE ET ORGANISATION DE L'ETAT

Rôles des organismes de l'état et comités spécifiques de la lutte contre la pollution, en temps de paix et pendant une crise.

2. INTERVENTION DE L'ETAT EN FONCTION DE L'IMPORTANCE DU DEVERSEMENT D'HYDROCARBURES - MISSIONS DES SERVICES

Qui fait quoi pour chacun des trois niveaux de gravité : niveau 1 – pollution mineure, niveau 2 – pollution d'ampleur moyenne, niveau 3 – pollution majeure.

3. FICHES D'AIDE A LA DECISION

A chaque **stade** d'une **pollution majeure**, ce que doit faire chaque service ou organisme impliqué.

ANNEXES AU MANUEL

ANNEXE I : **TECHNIQUES DE LUTTE**

Une fiche matrice de sélection des techniques de lutte et des fiches descriptives des techniques de lutte en milieu tropical particulièrement sensible.

ANNEXE II : **CONTENU TYPE DE LA MALLETTE D'ASTREINTE - CNPIDH**

ANNEXE III : **FORMULAIRES ET FICHES PRATIQUES**

FICHE D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION
FICHE D'AIDE À LA RECONNAISSANCE D'UN SITE POLLUE

1. PRINCIPES DE LA LUTTE ET ORGANISATION DE L'ETAT

1.1. Rappel de quelques grands principes

Le **premier principe** général de la lutte contre la pollution, adopté par le Cameroun, est fondamental : c'est le principe du **pollueur - payeur**[1].

Ce principe, simple dans son concept, édicte que les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci sont supportés par le pollueur.
Il n'est toutefois pas applicable facilement et en toutes circonstances ; il ne l'est notamment pas lorsque le pollueur ne s'est pas fait connaître ou qu'il n'est pas identifiable ou encore s'il n'est pas possible, malgré des présomptions, de faire la preuve de l'origine de la pollution.

Dans la pratique, les risques de pollution majeure, couverts par le PNLDAH, sont principalement liés aux activités des opérateurs présents au Cameroun, qu'ils soient directement responsables ou que la responsabilité incombe à l'un de leurs sous-traitants ou contractants. Au plan maritime, les risques proviennent essentiellement des navires de transport d'hydrocarbures des plateformes ou terminaux offshore, alors que ceux qui menacent les eaux intérieures sont constitués par le pipe Tchad - Cameroun. L'essentiel des risques d'une pollution majeure provenant d'un opérateur non camerounais est représenté par une pollution transfrontalière qui viendrait du Nigeria ou de Guinée Equatoriale.

Dans le cas d'une pollution d'origine connue et issue d'un opérateur camerounais, ce dernier mettra en principe la totalité de ses moyens en œuvre pour combattre le sinistre, et fera appel aux autres pétroliers du pays dans le cadre de la convention d'assistance mutuelle signée en 2005. Il se tournera vers son assureur ou vers le propriétaire du navire en cause, pour faire face aux dépenses de nettoyage de la mer, du littoral ou des eaux intérieures.

Il est important de rappeler ici que, dans le cadre de la Convention de 1992 sur la responsabilité civile, les **armateurs propriétaires de navires citernes de mer** sont tenus de contracter une assurance responsabilité civile auprès de P&I Clubs. Ceux-ci garantissent l'indemnisation des dommages dus à une pollution par hydrocarbures persistants, leur responsabilité étant limitée à 59,7 MDTS soit 69,6 M€ (sauf en cas de faute). La convention de 1992 portant création du FIPOL (CLC/IOPCF) établit le montant maximum des indemnisations par sinistre à 135 MDTS soit 157,4 M€. Seules les parties contractantes (états signataires) de ces conventions peuvent en bénéficier et en faire bénéficier toute personne physique ou morale subissant des dommages (voir également § A.1.1. et A.1.3. du PNLDAH).

Le **second principe** est celui de la réponse graduée (*Tiered response*[2]) :

- Lorsque la pollution est de faible ampleur, dite de niveau 1, le responsable de la pollution s'il est connu, l'autorité locale (avec l'appui des services opérationnels centraux) dans le cas contraire se chargent de gérer les opérations de lutte contre la pollution et de remise en état de l'environnement touché ;
- Quand les capacités de réponse du pollueur ou celles de l'autorité locale sont insuffisantes, il est fait appel à des ressources complémentaires régionales ou nationales, privées ou publiques, notamment dans le cadre de conventions d'assistance mutuelle inter-opérateurs ; c'est le niveau 2 de gravité ;
- Enfin, si toutes les ressources nationales et régionales au sens large de la sous-région Afrique de l'Ouest Golfe de Guinée sont insuffisantes, l'opérateur pétrolier peut mobiliser dans le cadre du niveau 3 de gravité des moyens internationaux tels ceux des coopératives de lutte comme l'OSRL s'il y est abonné ; Bien que non signataire de l'OPRC 90, l'état camerounais peut faire appel aux capacités de lutte d'Etats plus éloignés (Afrique du nord, Europe), étant entendu que ces derniers n'interviendront que dans un cadre volontaire et au titre de la solidarité internationale.

Dans le chapitre 2 « missions des services », une approche des critères permettant l'estimation de ces niveaux de gravité est proposée afin de faciliter l'évaluation par l'autorité en charge de l'alerte.
Voir aussi le § A.1.2.3 pour les autres principes fondamentaux rappelés dans la législation sur l'environnement.

---

[1] Le principe pollueur-payeur est un principe d'inspiration économique mis au point dans les années 1970 par l'OCDE (Organisation pour la coopération et le développement économique). Il vise à limiter les nuisances sur l'environnement dues à l'activité économique (industrie, transports, agriculture…) et aux activités privées (utilisation d'une voiture, chauffage domestique). Il est adopté au Cameroun par la loi N° 96/12 du 5 AOUT 1996 sur l'environnement.(chapitre III article 9 – Des principes fondamentaux)

[2] Tier = niveau de gravité selon les recommandations de l'IPIECA

1.2. Organisation de l'Etat : Comités de crise et expertise

Le PNLDAH, s'appuyant sur les textes régissant les institutions et les attributions des ministères, a proposé la création de deux structures importantes :

- Un Comité National Permanent d'Intervention sur Déversements d'Hydrocarbures (CNPIDH) ;
- Un Comité National Gestion des Incidents (CNGI).

Le CNPIDH est une entité permanente comportant deux niveaux d'activation :

- d'une part un niveau de fonctionnement de routine, avec une structure restreinte conduite par un secrétaire permanent appuyé par un ou deux cadres permanents, qui assurent le travail de fond, cette structure organisant la veille opérationnelle grâce à la mise en place d'une astreinte tournante assurée par un cadre formé appartenant à une des administrations en charge de l'environnement ;
- et d'autre part un comité élargi qui se réunit au moins deux fois par an, hors crise, et qui peut être appelé en cas de crise majeure pour assurer une astreinte renforcée.

Le CNGI est une structure qui se constitue en tant que de besoin en cas de pollution majeure. Elle est mobilisée par le Comité National de Crise, sur saisine du CNPIDH, pour gérer l'ensemble des aspects stratégiques, techniques, logistiques, organisationnels, administratifs, médiatiques, financiers, juridiques et contentieux d'une crise.

1.2.1. Comité National Permanent d'Intervention – Déversements d'Hydrocarbures (CNPIDH)

Ce comité, composé de l'ensemble des acteurs publics nommés dans le § A.4.2.1. du PNLDAH, est pourvu d'un organe exécutif permanent, qui assure une veille pour les questions de pollution accidentelle par hydrocarbures au niveau de l'Etat camerounais. Cet organe exécutif permanent comporte un noyau dur de quelques personnes chargées d'assurer le suivi à long terme de l'action du CNPIDH. Il est une composante du CPSP, qui lui met à disposition, au sein de la SNH, les ressources humaines nécessaires à son fonctionnement de routine et un local qui peut être armé en Poste de coordination. Ce Poste est le lieu où doit se rendre le cadre d'astreinte du CNPIDH en cas d'alerte. Il y dispose des moyens de réponse appropriés.

Chacun des membres permanents (personnes morales) désigne un **représentant au comité** et **un ou plusieurs experts** dans son (ses) domaine(s) de compétence, qui feront partie du panel d'experts à partir desquels sera constituée, par ailleurs, la Cellule Nationale d'Experts.

Hors période de crise, des réunions plénières sont planifiées et organisées par le comité exécutif, à intervalle régulier, semestriel par exemple, afin de présenter un compte-rendu des activités du CNPIDH à l'ensemble de ses membres. Ces réunions permettent notamment de faire adopter les amendements au Plan National de Lutte contre les Déversements Accidentels d'Hydrocarbures.

Le comité exécutif a les fonctions suivantes :

- **Dans l'urgence :**
  - recevoir à tout moment une alerte,
  - mobiliser des agents et leur assigner des missions de reconnaissance sur le terrain,
  - évaluer la réalité d'un événement et en confirmer la gravité,
  - transmettre cette alerte vers les autorités,
  - proposer les premières réponses aux problèmes posés par une pollution accidentelle,

- **Pendant et après une pollution de moyenne à grande ampleur :**
  - informer l'ensemble des acteurs sur la gestion de cette pollution,
  - former sur le terrain les responsables de chantier,
  - conseiller le Responsable Incident (commandant de la lutte sur le terrain),
  - recueillir les données sur l'accident et en assurer la sauvegarde,
  - assurer l'archivage et l'exploitation des données sur les accidents,
  - veiller à ce qu'un retour d'expérience soit conduit au niveau de l'Etat,
  - veiller à ce qu'un suivi environnemental de la pollution soit mené avec l'opérateur et le ministère chargé de l'environnement (CNE).

- **En temps de paix :**
  - maintenir une équipe d'astreinte, veiller à la mise en place du tour de garde, maintenir les outils de base pour le cadre d'astreinte (téléphone, mallette d'astreinte, liste de contacts à jour),
  - assurer une liaison permanente avec les opérateurs pétroliers,
  - veiller à l'organisation d'exercices de lutte antipollution réguliers,
  - constituer un pôle de compétences dans le domaine des hydrocarbures,
  - maintenir à jour les données sur les hydrocarbures, les techniques d'intervention et les moyens de lutte, les accidents de toutes natures/gravités,
  - tenir à jour le Plan National de Lutte contre les Déversements Accidentels d'Hydrocarbures,
  - tenir à jour la liste des experts, laboratoires et sociétés de service dans le domaine de la lutte contre les pollutions accidentelles.

Astreinte téléphonique

Un numéro de téléphone unique est communiqué aux services opérationnels et aux opérateurs pétroliers pour que toute alerte pollution soit gérée rapidement et efficacement. Les membres de l'équipe d'astreinte du CNPIDH prennent chacun leur tour de garde suivant une cadence hebdomadaire par exemple. Le cadre d'astreinte du CNPIDH est joignable 24h/24 pendant sa permanence. Il est doté d'une mallette d'astreinte[3] dans laquelle il peut trouver les éléments indispensables à une première réponse d'urgence aux services opérationnels qui le sollicitent. Dès qu'il a reçu la préalerte, il se rend au PC intervention à la SNH pour faire une évaluation de l'événement et vérifier qu'il s'agit bien d'un incident significatif.

1.2.2. Comité National Gestion des Incidents

Comme prévu dans le PNLDAH, ce comité est réuni lors d'un incident majeur. Il est le gestionnaire de la crise au niveau de l'État. Sa composition est précisée dans le PNLDAH.

Il a les fonctions suivantes :

- **Dans l'urgence :**
  - Se réunir dès mobilisation par le Comité National de Crise,
  - Déclencher le PNLDAH, si c'est pertinent,
  - Solliciter les avis de la Cellule Nationale d'Experts du ministère chargé de l'Environnement,
  - Veiller à assurer la sécurité des populations,
  - Assurer la communication inter ministérielle et avec les opérateurs pétroliers pendant toute la crise, avec le concours du CNPIDH,
  - Préparer, en liaison avec les conseillers de la CNE, les réponses aux questions stratégiques des Centres Opérationnels,
  - Gérer la communication avec toutes les parties, notamment les informations à la population,
  - Assurer les relations avec les structures institutionnelles pertinentes des pays voisins,
  - Affecter et répartir les moyens humains, logistiques et matériels aux Centres Opérationnels,
  - Faciliter l'arrivée des intervenants, experts étrangers, assureurs, conseillers techniques des compagnies pétrolières,
  - Autoriser l'importation provisoire des équipements destinés à la lutte, y compris l'accès direct aux secteurs pollués des aéronefs d'intervention en provenance de l'étranger,
  - Préparer les communiqués de presse,
  - S'assurer que les moyens financiers sont disponibles, et tenir à jour le bilan financier des opérations,

- **Pendant et après une pollution de grande ampleur :**
  - Préparer les dossiers de demande d'indemnisation,
  - Organiser le suivi juridique et contentieux de l'événement,
  - Préparer la démobilisation et organiser la clôture du PNLDAH,
  - Fermer le PNLDAH,
  - Participer au retour d'expérience conduit au niveau de l'Etat,

- **En temps de paix :**
  - Participer aux exercices nationaux dans le cadre des fonctions habituelles,
  - Se préparer par un bon niveau de formation pour chaque membre concerné.

[3] mallette d'astreinte : voir contenu type en annexe au manuel

1.2.3. Cellule nationale d'experts (CNE)

Lors d'un incident de moyenne ampleur, le ministre chargé de l'Environnement peut mobiliser, pour le conseiller, la Cellule Nationale d'Experts, même si le PNLDAH n'est pas déclenché.
Lors d'un incident de grande ampleur, dès que le Comité National de Crise a mobilisé le CNGI, la Cellule Nationale d'Experts doit être constituée par le ministre chargé de l'Environnement pour le conseiller sur les aspects environnementaux de la crise. Il pourra faire appel aux compétences utiles parmi un panel d'experts pré-identifiés dans les différents services de l'état, universités, organismes publics ou privés, en fonction de la nature de la crise, de la zone géographique menacée ou touchée.

Le ministère chargé de l'environnement peut nommer un responsable, comme correspondant et animateur de la Cellule Nationale d'Experts.

Rôles de la CNE :

- **Dans l'urgence :**
    - Se réunir dès mobilisation,
    - Conseiller le ministre de l'Environnement et le CNGI sur les sujets environnementaux,

- **Pendant et après une pollution de grande ampleur :**
    - Organiser le suivi environnemental de la pollution (programmes d'échantillonnage puis de recherche),
    - Participer au retour d'expérience conduit au niveau de l'état,
    - Assurer avec le CNPIDH la mise à jour du PNLDAH et en proposer l'approbation au ministère chargé de l'environnement,

- **En temps de paix :**
    - Participer aux exercices nationaux,
    - Se former en permanence.

1.2.4. Comité National de Crise (CNC)

Le Comité National de Crise est situé au niveau du Secrétariat Général de la Présidence. Il est convoqué pour des crises majeures et pourra donc avoir un rôle décisionnaire en cas de pollution de niveau 3 (pollution majeure), en particulier si un incident maritime grave menaçait une grande partie du littoral du Cameroun.

Il est l'autorité qui peut décider de la mobilisation du CNGI. Dans le cas où le Comité National Permanent d'Intervention sur Déversements d'Hydrocarbures considère que le potentiel d'aggravation d'un incident est élevé (atteinte possible ou probable du niveau 3), il alerte le SG/PR qui réunit le Comité National de Crise. Dès que sa mobilisation est décidée par le CNC, le CNGI peut déclencher le PNLDAH et mettre en place l'organisation et les moyens nécessaires à la réponse. Le CNC est informé en permanence de l'évolution de la crise par le CNGI.

1.2.5. Organisation provinciale et départementale

Ce sont les gouverneurs au niveau de la province, notamment lorsque plusieurs départements sont touchés, et les préfets au niveau des départements, qui vont agir en tant que relais de l'Etat pour les actions sur le terrain notamment vis-à-vis des populations touchées. (Section A : Stratégie page 13 du PNLDAH)

Pour pouvoir mettre en place une cellule de crise départementale et agir avec des moyens appropriés (pouvoir de réquisition), les préfets déclenchent leur plan Orsec départemental.

Le Centre des Opérations National, dirigé, sur le plan opérationnel, par le CNSP pour les aspects touchant le littoral ou les berges d'une rivière, d'un fleuve ou d'un lac, se trouvera à la préfecture du département touché ou de celui désigné par le gouverneur de la province si plusieurs départements sont concernés.

Les sous-préfets auront la charge de faciliter sur les sites concernés les mesures de lutte décidées par le commandant des opérations sur le terrain, lui-même placé sous l'autorité du préfet.

2. INTERVENTIONS DE L'ETAT EN FONCTION DE L'IMPORTANCE DU DEVERSEMENT

2.1. Schémas de principe du commandement et interactions entre acteurs

Dans les schémas ci-après, il est fait l'hypothèse que le responsable de la pollution est identifié (un des opérateurs présents au Cameroun) ou que, dans le cas contraire, un ou plusieurs opérateurs sont mobilisés par l'état pour pallier le manque actuel de moyens nationaux d'intervention spécialisés. **Ces schémas valent qu'il s'agisse de pollution marine ou en eaux intérieures**.

2.1.1. Organisation pour une pollution mineure (niveau 1)

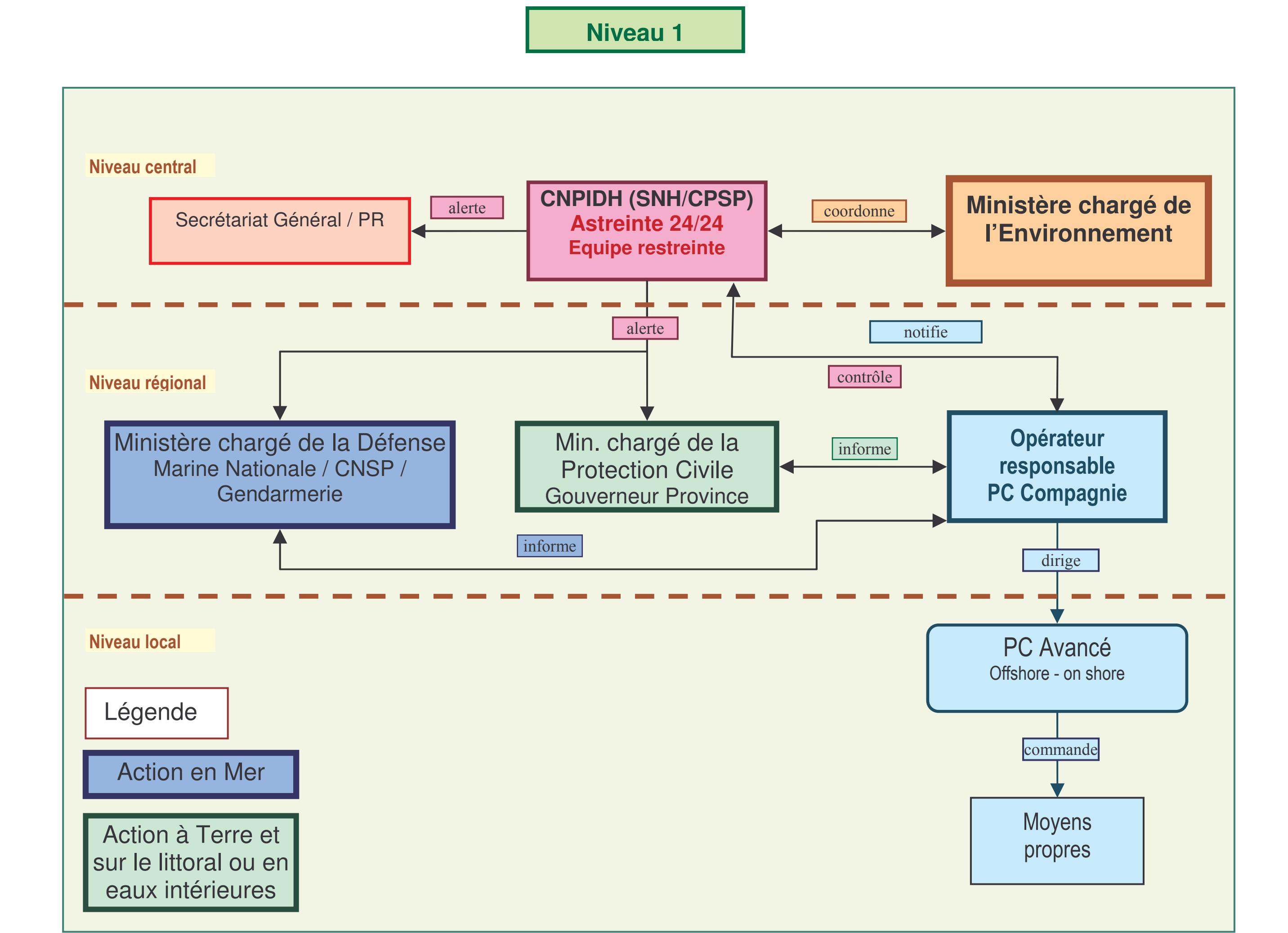


Figure 1 : Interactions et commandement pour une pollution de faible ampleur (niveau 1 - déclenchement des procédures d'urgence de l'opérateur pétrolier responsable)

2.1.2. Organisation pour une pollution d'ampleur moyenne (niveau 2)

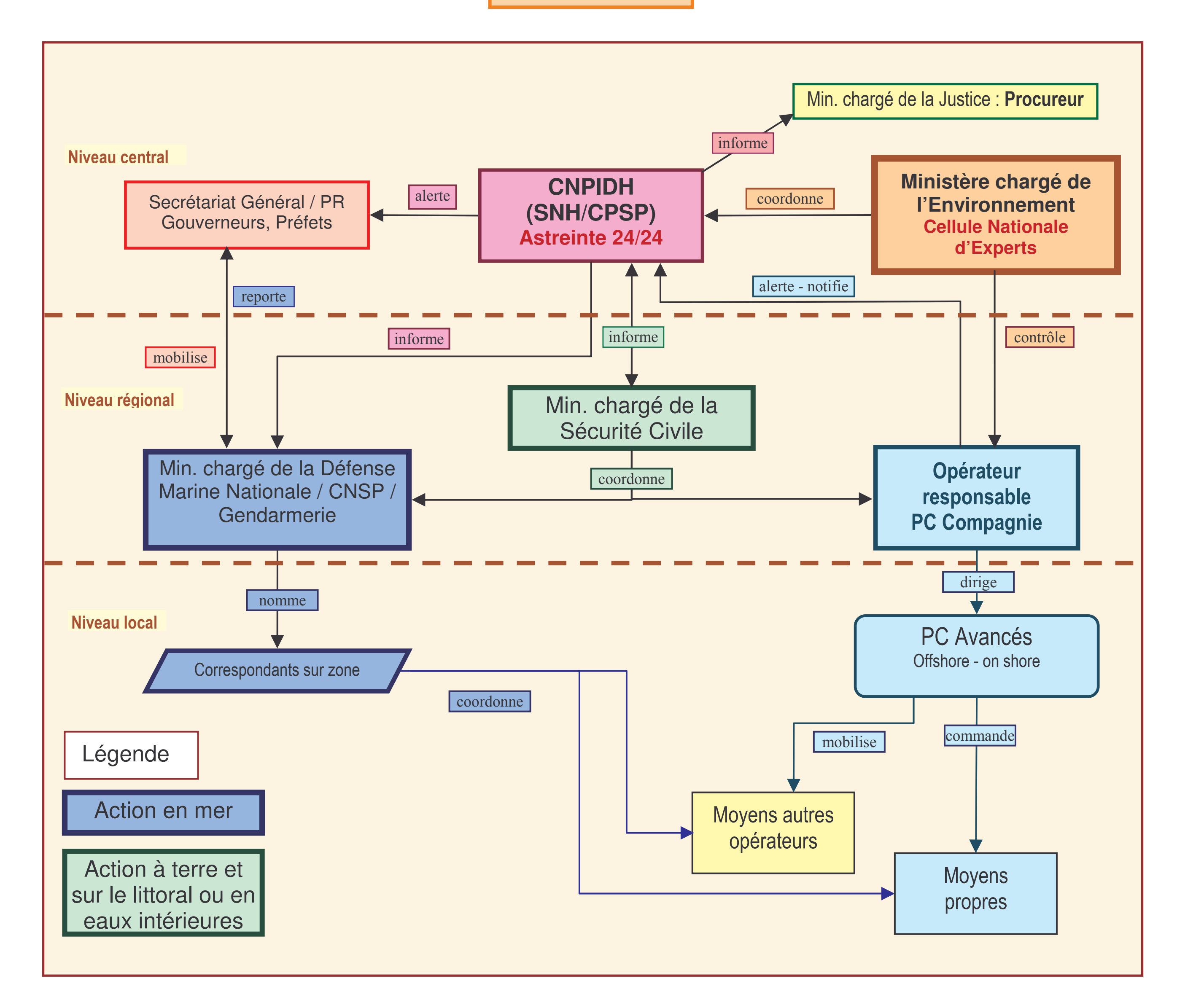


Figure 2 : Interactions et commandement pour une pollution de moyenne ampleur (niveau 2 sans déclenchement du PNLDAH – déclenchement du plan d'urgence de l'opérateur et mise en œuvre de la convention d'assistance mutuelle)

2.1.3. Organisation pour une pollution majeure (niveau 3)

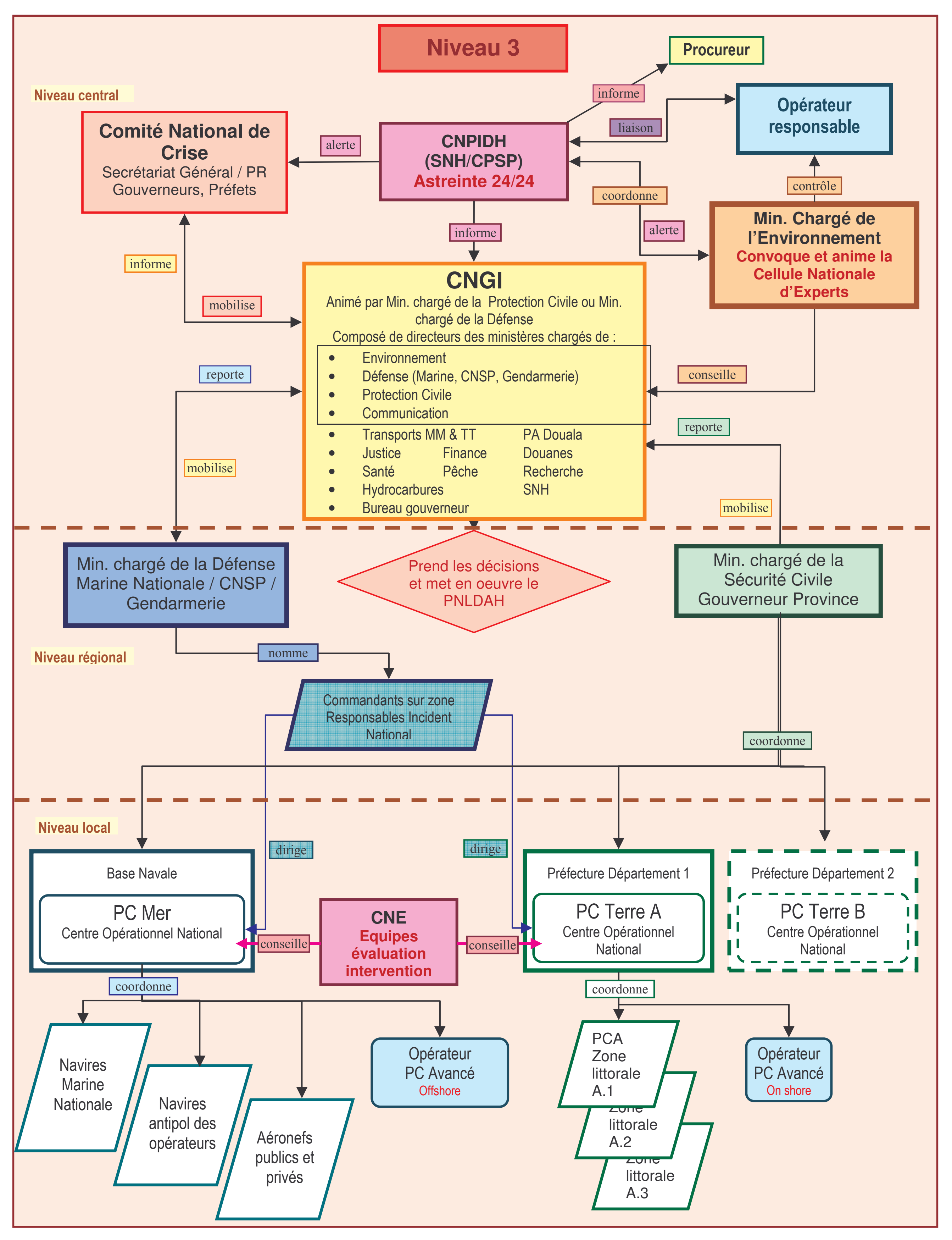


Figure 3 : Interactions et commandement en cas de déclenchement du PNLDAH (niveau 3)

L'opérateur responsable agit dans le même cadre que dans le cas d'une crise de niveau 2, mais peut faire appel à des moyens internationaux qui doivent être coordonnés par l'Etat camerounais.

2.2. Qui fait quoi ? Missions des services

Suivant le principe de la réponse graduée, trois niveaux d'incidents sont définis dans le PNLDAH. A chacun correspondent des schémas d'alerte, de notification et de mobilisation de l'État camerounais, appropriés et proportionnés à l'ampleur de l'incident.

Deux cas sont pris en considération, celui où le responsable de l'incident de pollution est connu et coopère à la réponse, et celui où le pollueur n'est pas identifié.

Tableau 1 : Pollution mineure - niveau 1

Niveau 1 :	Incident de **faible** ampleur qui doit être géré par des moyens locaux par l'opérateur responsable de l'incident ou par les secours publics si le pollueur n'est pas identifié	
Observation en mer (aérienne)	Surface polluée < 1 km^2, pollution sous forme de reflets, arc en ciel, noir brun, pas de couleur brun orange	
Observation à terre	Linéaire de côtes touchées inférieur à 1 km, dans secteur de sensibilité faible à moyenne (indice 1 à 2 de l'atlas), Arrivages sous forme de micro boulettes ou boulettes, irisations, zébrures, mouchetures, éclaboussures, Pollution sporadique à dispersée	
Questions ?	**Pollueur identifié**	**Pollueur inconnu**
Qui informe	Opérateur responsable, si nécessaire	Témoin, opérateur, Marine, Gendarmerie…
Qui doit être informé	CNPIDH	
Qui évalue	Opérateur responsable ou à défaut CNPIDH (EE)	CNPIDH (EE équipe évaluation)
Qui notifie (rapport écrit)	Opérateur responsable	CNPIDH
Qui est notifié	CNPIDH qui reporte au Min. chargé de l'Environnement	CNPIDH qui reporte au Min. chargé de l'Environnement
Comment notifier	Rapport annuel	Rapport annuel
Qui mobilise les forces	Opérateur responsable	Autorité administrative locale
Qui est mobilisé	Personnel et moyens Opérateur responsable	Personnel et moyens locaux
Qui dirige la lutte	Opérateur responsable	Autorité administrative locale
Qui finance	Opérateur responsable et son assureur	Etat via autorité administrative locale, qui recherchera responsabilités
Qui recueille et archive les données sur l'incident	CNPIDH	
Qui contrôle	CNPIDH	

Tableau 2 : Pollution de moyenne ampleur – niveau 2

Niveau 2 :	Incident de **moyenne** ampleur qui doit être traité par l'opérateur responsable de l'incident par des moyens régionaux et coordonné par l'administration ou géré par l'État à l'aide de moyens nationaux si le pollueur n'est pas identifié	
Observation en mer (aérienne)	Surface polluée < 10 km^2, pollution sous forme de reflets, arc en ciel, noir brun, brun orange	
Observation à terre	Linéaire de côtes touchées inférieur à 10 km, dans secteur de sensibilité faible à moyenne (indices 1 à 2), ou inférieur à 1 km dans secteur à forte sensibilité (indice 3) Arrivages sous forme de galettes, plaques, taches Pollution fragmentée à dispersée	
Questions ?	**Pollueur identifié**	**Pollueur inconnu**
Qui alerte	Opérateur responsable	Témoin, opérateur, Marine, Gendarmerie…
Qui doit être alerté	CNPIDH	CNPIDH
Comment alerter	Téléphone puis rapport déversement OSR 001*	Téléphone
Qui évalue et confirme la gravité de l'incident	Opérateur responsable et à défaut CNPIDH	CNPIDH (EE équipe évaluation)
Qui notifie (rapport écrit)	CNPIDH	
Qui est notifié	SG/PR (Comité National de Crise) Min. chargé de la Défense – Min. chargé de la Protection Civile - Min. chargé de l'Environnement – Min. chargé de la Justice (procureur)	
Comment notifier	Téléphone et OSR 001*	Téléphone et OSR 000*
Qui mobilise les forces	Opérateur	Autorité administrative locale
Qui est mobilisé	Opérateur responsable et éventuellement autres opérateurs par voie de convention d'assistance	Marine et opérateurs si incident en mer CNSP, Gendarmerie et opérateurs si pollution littorale ou en eaux intérieures
Qui dirige la lutte et contrôle les travaux	Opérateur responsable (avec observateur CNPIDH)	Autorité administrative locale (avec conseil CNPIDH)
Qui coordonne l'action de l'État	Autorité administrative locale (avec conseil CNPIDH)	
Qui finance	Opérateur responsable et son assureur	Etat, qui recherchera responsabilités
Qui communique aux médias	Autorité administrative locale et opérateur	Autorité administrative locale
Comment est initiée la clôture de la crise	Transmission au Ministère chargé de l'environnement via le CNPIDH du rapport OSR002* par l'opérateur, en vue du contrôle des opérations de nettoyage	Transmission au Ministère chargé de l'environnement via le CNPIDH du rapport de l'Autorité administrative locale, en vue du contrôle des opérations de nettoyage
Qui contrôle le nettoyage quand les opérations sont terminées	CNE par un audit post-déversement (avec assistance CNPIDH et de l'opérateur)	Audit post-déversement par CNE (avec assistance CNPIDH et de l'Autorité administrative locale)
Qui clôt la crise et comment	Min. chargé de l'Environnement après approbation du rapport de l'opérateur OSR002* (après avis de la CNE et du CNPIDH)	Min. chargé de l'Environnement après approbation du rapport de l'Autorité administrative locale (après avis de la CNE et du CNPIDH)
Qui recueille et archive les données sur l'incident	Min. chargé de l'Environnement – CNPIDH	
Qui assure le débriefing	CNPIDH avec CNE, opérateur	CNPIDH avec CNE et Autorité administrative locale

* Formulaires du PNLDAH

Tableau 3 : Pollution majeure – niveau 3

Niveau 3 : **Observation en mer (aérienne)** **Observation à terre**	Incident de **grande** ampleur qui doit être géré par l'état avec le support de moyens et d'experts internationaux et avec l'appui de l'opérateur responsable de l'incident s'il est identifié (voir synoptique page 13) Surface polluée > 10 km^2, pollution sous forme de reflets, arc en ciel, noir brun, brun orange, autres. Linéaire de côtes touchées supérieur à 10 km dans secteurs de toutes sensibilités Arrivages sous forme de plaques, nappes, bandes Pollution dispersée à continue	
Questions ?	**Pollueur identifié**	**Pollueur inconnu**
Qui alerte	Opérateur responsable	Témoin, opérateur, Marine, Gendarmerie…
Qui doit être alerté	CNPIDH qui alerte Min. chargé de l'Environnement	
Comment alerter	Téléphone puis fax OSR 001*	Téléphone puis OSR 000* ou Polrep ou message alerte opérateur
Qui notifie	CNPIDH	
Qui est notifié	SG/PR (Comité National de Crise) Min. chargé de la Défense – Min. chargé de la Protection Civile - Min. chargé de l'Environnement – Min. chargé de la Justice (Procureur)	
Comment notifier	OSR 001*	OSR 000*
Qui évalue et confirme la gravité	CNPIDH sur avis opérateur responsable	CNPIDH sur avis Autorité administrative locale
Qui déclenche le PNLDAH	CNGI (mobilisé par CNC)	
Qui communique localement	Autorités administratives locales	
Qui établit état initial de l'environnement littoral avant arrivée de la pollution	Min. chargé de l'Environnement (avec assistance CNPIDH, CNE + Min. de la Santé + Min. chargé des Pêches)	
Qui mobilise les moyens humains et matériels	CNGI (Min. chargé de la Protection Civile – Min. chargé de la Défense – Autorités administratives locales – autres) et opérateur responsable	CNGI (Min. chargé de la Protection Civile – Min. chargé de la Défense – Autorités administratives locales)
Qui assure liaisons interministérielles	CNGI / CNPIDH	
Qui est mobilisé	Opérateur responsable – Forces armées notamment Marine, CNSP et Gendarmerie – Autorités administratives locales	Forces armées notamment Marine, CNSP et Gendarmerie, Autorités administratives locales
Quelles sont les ressources complémentaires à solliciter	Autres opérateurs – coopératives internationales – expertise internationale – sociétés privées	Autres opérateurs – SNH – ONG – coopératives internationales - états voisins - expertise internationale – sociétés privées – groupes socioprofessionnels
Qui établit la stratégie de lutte	CNGI avec les conseils de CNPIDH et CNE	
Qui dirige la lutte en mer	Responsable Incident : Marine Nationale (avec conseiller technique pollution CNPIDH) en liaison avec Autorité administrative locale	
A partir d'où	Centre National des Opérations (en mer) – Base navale Douala	
Qui dirige la lutte à terre	CNSP (avec les conseils du CNPIDH) en liaison avec Autorité administrative locale	
A partir d'où	Centre des Opérations National à terre (locaux de l'Autorité administrative locale)	
Qui estime les besoins en moyens nationaux et internationaux	CNPIDH avec appui opérateur responsable	CNPIDH / CNE
Qui coordonne l'action de l'Etat	CNGI (avec conseil CNPIDH)	
Qui assure le commandement des moyens internationaux	Opérateur responsable si ces moyens sont mobilisés par lui sinon Centres Opérationnels Nationaux	Centres Opérationnels Nationaux
Qui communique aux medias, public, pays voisins	CNGI (avec Min. chargé de la Communication, opérateur responsable et CNPIDH)	CNGI avec Min. chargé de la Communication et CNPIDH

* Formulaires du PNLDAH

Qui communique avec les communautés touchées	Autorité administrative locale (assisté par le CNPIDH)	
Qui finance et suit les dépenses	Opérateur responsable et son assureur + FIPOL si impliqué + Etat	Etat
Qui établit, recueille et classe les archives de la crise	CNPIDH + Min. Chargé de l'Environnement en liaison avec Autorités administratives locales	
Qui assure la mise en œuvre et le suivi du traitement des déchets	Opérateur responsable (aspects techniques et financiers) sous contrôle Min. chargé de l'Environnement + Min. chargé des Mines - SNH	Min. chargé de l'Environnement + Min. chargé des Mines – SNH avec financement Etat
Qui contrôle le nettoyage et la restauration des sites	CNE avec soutien CNPIDH (et opérateur responsable)	
Qui assure la coordination des demandes d'indemnisations des particuliers et des communautés touchées	CNPIDH avec opérateur responsable	CNPIDH
Qui assure les demandes d'indemnisations, le suivi juridique & contentieux pour l'Etat	CNGI (Min. chargé de la Justice + Min. chargé des Finances)	
Qui évalue les opérations de lutte (fin des opérations de nettoyage)	CNGI sur avis CNE et CNPIDH après réception revue incident et audit opérateur	CNGI après audit post-déversement de la CNE
Comment	1. Revue de l'incident OSR002* par opérateur 2. Termes de Références de l'audit post-déversement soumis par opérateur à CNE via CNPIDH 3. Revue des TdR par CNE et transmission à l'opérateur via CNPIDH 4. Conduite de l'audit post-déversement par opérateur responsable 5. Revue de l'audit post-déversement par CNE via CNPIDH	1. Revue de l'incident OSR002* par CNE avec soutien CNPIDH 2. Termes de Références de l'audit post-déversement établis par CNE 3. Conduite de l'audit post-déversement par expert mandaté par CNE 4. Revue de l'audit post-déversement par CNE avec soutien CNPIDH
Qui clôt la crise et comment	Min. chargé de l'Environnement après approbation du rapport de l'opérateur OSR002* et de l'audit post-déversement (sur avis de la CNE et du CNPIDH)	Min. chargé de l'Environnement après approbation du rapport de l'Autorité administrative locale (sur avis de la CNE et du CNPIDH)
Qui évalue les dépenses	CNGI (via Min. chargé des Finances, et CNPIDH en relation avec tous ministères concernés)	
Qui ferme le PNLDAH	CNGI (sur avis du CNC)	
Qui assure le débriefing	CNGI avec CNPIDH, CNE et opérateur	CNGI avec CNPIDH et CNE
Qui met à jour le PNLDAH	CNPIDH avec CNE	

* Formulaires du PNLDAH

3. FICHES D'AIDE A LA DECISION

3.1. Mode d'emploi – mise à jour des fiches

Ces fiches d'aide à la décision constituent un aide-mémoire pour chaque organisme impliqué dans la réponse à une pollution majeure.

Elles ne doivent pas être figées mais au contraire, chaque service ou entité impliqué dans l'intervention doit se l'approprier et la développer en fonction de ses attributions et de ses moyens d'action.

3.2. Liste des fiches

Acteurs clés et structures concernés	Voir Fiche d'aide / page
CNPIDH : Comité National Permanent d'Intervention sur Déversements d'Hydrocarbures	Fiche d'aide 1 / page 19
CNC : Comité National de Crise	Fiche d'aide 2 / page 20
CNE : Cellule Nationale d'Experts	Fiche d'aide 3 / page 20
CNGI : Comité National Gestion Incident	Fiche d'aide 4 / page 21
Ministère chargé de l'Environnement	Fiche d'aide 5 / page 22
Ministère chargé de la Justice - Procureur	Fiche d'aide 6 / page 23
Ministère chargé de la Protection Civile	
GOUVERNEUR	Fiche d'aide 7 / page 24
PREFET	Fiche d'aide 8 / page 25
SOUS-PREFET	Fiche d'aide 9 / page 25
Ministère chargé de la Défense	
Marine Nationale	Fiche d'aide 10 / page 26
Corps National des Sapeurs Pompiers	Fiche d'aide 11 / page 27
Gendarmerie Nationale	Fiche d'aide 12 / page 28
SERVICE CENTRAUX, PROVINCIAUX ET DEPARTEMENTAUX DES MINISTERES :	
Ministère chargé des Affaires Maritimes	Fiche d'aide 13 / page 29
Ministère chargé des Transports Terrestres	Fiche d'aide 14 / page 29
Ministère chargé des Mines	Fiche d'aide 15 / page 30
Ministère chargé des Pêches	Fiche d'aide 16 / page 30
Ministère chargé de la Recherche (milieu marin)	Fiche d'aide 17 / page 31
Ministère chargé de la Santé Publique	Fiche d'aide 18 / page 31
Ministère chargé de la Communication	Fiche d'aide 19 / page 32
Ministère chargé de la Santé Animale	Fiche d'aide 20 / page 32
Ministère chargé de l'Eau	Fiche d'aide 21 / page 32
OPERATEUR PETROLIER : direction générale, direction HSE	Fiche d'aide 22 / page 33

Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée en tant que de besoin par le responsable de la mise à jour du PNLDAH en liaison avec les organismes concernés.

Fiche d'aide 1

CNPIDH (SNH/CPSP)		
Responsabilités	Point focal pour les accidents de pollution par hydrocarbures (astreinte téléphonique), évaluation des pollutions, reconnaissance, documentation, conseil technique et stratégique, formation	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Etre opérationnel en permanence pour recevoir l'alerte d'un opérateur, de la Marine ou d'un témoin ; • Informer la SNH ; • Envoyer une équipe d'évaluation ; • Demander des observations à la Marine ou aux opérateurs pétroliers ;	Cadre d'astreinte à la SNH/CPSP Si pollution du littoral ou en rivière Pollution en mer si pollueur non identifié
Alerte	• Se faire confirmer l'alerte par l'équipe d'évaluation, si nécessaire ; • Transmettre immédiatement l'alerte au Comité National de Crise, au Min. Chargé de l'Environnement (CNE), au Min. chargé de la Sécurité Civile, au Min. chargé de la Défense, au Min. chargé de la Communication, au Min. chargé de la Justice ; • Solliciter de l'aide d'urgence, auprès des opérateurs ; • Mettre en place la salle de crise à la SNH ; • Ouvrir le livre de bord de suivi de la crise ; • S'informer sur la nature et les risques concernant le polluant ;	Utiliser formulaire reconnaissance Si potentiel de niveau 2 ou 3 Si nécessaire Voir formulaire demande d'information*
Gestion des opérations	• Assurer la liaison permanente avec l'opérateur responsable ; • Assurer une liaison permanente avec le Min. Chargé de l'Environnement (CNE) ; • Analyser les risques d'atteinte du littoral par la pollution ou la longueur de berges potentiellement touchées ; • Contacter les autres opérateurs pour disponibilité de moyens ; • Assurer la communication entre le CNGI et l'opérateur responsable ; • Inventorier les moyens nationaux et proposer leur répartition ; • Proposer la mise en place préventive éventuelle des moyens ; • Mettre à disposition de la CNE les informations disponibles sur le polluant ; • Tenir informés la Marine et le CNSP, sur zone, le CNGI et les autorités hiérarchiques (SNH, Min. Chargé de l'Environnement) ; • Réunir une équipe intervention - formation pour former les chefs de chantier ; • Assurer l'archivage des données sur le polluant, les opérations de lutte menées par l'opérateur responsable ou les équipes internationales, des données photographiques et vidéos, etc. ;	Si nécessaire En liaison avec la Marine et l'opérateur, faire réaliser une simulation ou une prévision de dérive de nappe Si nécessaire
Clôture de la crise et évaluation	• Organiser le retour d'expérience avec le Min. Chargé de l'Environnement ; • Proposer les mises à jour du PNLDAH ; • Remettre à jour sa documentation ;	Cellule Nationale d'Experts En liaison avec la CNE

* en annexe III

Fiche d'aide 2

Comité National de Crise		
Responsabilités	Gestion des crises majeures au niveau national	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Recevoir l'alerte du CNPIDH	
Gestion des opérations	• Mobiliser si nécessaire le CNGI ; • Mobiliser les fonds nécessaires à la gestion de l'incident	Les mettre en place auprès du Min. chargé des Finances
Clôture de la crise et évaluation	• Approuver, si pertinent, la proposition du CNGI de clôturer la crise ; • Vérifier que le retour d'expérience de la crise est organisé ; • Contrôler que les plans nationaux sont actualisés régulièrement	

Fiche d'aide 3

Cellule Nationale d'Experts (ministère chargé de l'Environnement)		
Responsabilités	Suivi des problématiques environnementales et animation de la cellule nationale d'experts au profit du CNGI Approbation des mises à jour du PNLDAH / contrôle du nettoyage / suivi des pollutions	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Recevoir l'alerte du CNGI ; • Désigner et mobiliser une équipe d'experts adaptée et proportionnée à l'événement ; • Confirmer la mobilisation au CNGI et au CNPIDH	Ministre ou directeur Au sein d'un panel de scientifiques répertoriés à l'avance par le Min. chargé de l'Environnement
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Se réunir pour traiter des sujets posés par le CNGI ; • Mettre en place l'organisation pour préparer état initial de l'environnement ; • Emettre des avis écrits pour mise en œuvre par le CNGI, les services de l'état et les Responsables Incidents ; • Missionner dans les Centres Opérationnels Nationaux mer et terre un expert en environnement spécialisé dans les pollutions par hydrocarbures, en temps que conseillé scientifique et technique ; • Organiser les missions d'évaluation des opérations de nettoyage	Echantillonnages, photos avant et après arrivages polluant En relation avec CNPIDH (et opérateur)
Clôture de la crise et évaluation	• Donner un avis au CNGI sur la clôture des opérations de nettoyage ; • Mettre en place les programmes de suivi environnemental post-accident ; • Participer aux débriefings et au retour d'expérience ; • Participer avec le CNPIDH à l'actualisation du PNLDAH	Processus audit post-déversement

Fiche d'aide 4

CNGI - Comité National de Gestion des Incidents		
Responsabilités	Gestion de crise au niveau central	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Maintenir une permanence de la direction de la Protection Civile ; • Se mobiliser sur instruction du Comité National de Crise ; • Prendre contact avec le responsable / animateur de la CNE	WE et jours fériés Nommé par le ministre chargé de l'Env.
Gestion des opérations	• Déclencher le PNLDAH ; • Mobiliser les moyens humains, matériels et financiers ; • Mettre en place une organisation opérationnelle adaptée au niveau de la crise ; • Diffuser l'organisation opérationnelle mise en place ; • Evaluer les priorités dans l'acheminement des renforts en fonction de l'évolution de la situation en mer communiquée par le CON et renforcer les dispositifs opérationnels en conséquence ; • Assurer le soutien opérationnel et logistique des provinces et/ou départements touchés par la pollution ; • Valider propositions CNPIDH et CNE, et coordonner la mise en place préventive des moyens ; • Centraliser les demandes de renfort en hommes et en matériel (moyens civils et militaires, navals aériens et terrestres) ; • Procéder aux réquisitions nécessaires auprès des entreprises privées ; • S'assurer, si besoin est, et éventuellement à titre onéreux, du concours des organismes privés qui disposent de moyens de lutte ; • Estimer les besoins financiers, et préparer les demandes budgétaires, assurer le suivi financier des opérations menées par l'état ; • Assurer la communication avec la Marine Nationale et le CNSP ; • S'assurer de la cohérence des actions menées ; • Centraliser et faire la synthèse des informations provenant du ou des : - responsables du sinistre, opérateurs pétroliers, - experts nationaux, experts internationaux ; - veilles sanitaires départementales et nationales, • Assurer la coordination et le suivi des actions terrestres, maritimes et aéro-maritimes en liaison avec la Marine et l'aviation civile; • Centraliser les informations des réseaux de collecte et d'enregistrements mis en place par le CNPIDH et les responsables incidents (Marine et CNSP) ; • Préparer les éléments des communiqués de presse pour le min. chargé de la communication ; • Suivre les questions d'ordre juridique et financier et les soumettre aux ministres ; • Préparer l'information des victimes concernant les possibilités d'indemnisation ; • Constituer le dossier de demande d'indemnisation pour le compte de l'état ; • Mettre en place une commission de suivi contentieux et indemnisation	Ce qui entraine le déclenchement des plans Orsec départementaux par les préfets concernés venant des Responsables Incident Min. chargé des Finances Min. chargé des Finances Min. chargé de la Justice : interlocuteurs FIPOL et opérateur
Clôture de la crise et évaluation	• Etablir un bilan financier de la crise ; • Proposer la clôture du PNLDAH au CNC ; • Clore le PNLDAH ; • Constituer le dossier de retour d'expérience avec le CNPIDH.	Par un arrêté de clôture du PNLDAH

Fiche d'aide 5

Ministère chargé de l'Environnement – Services centraux ou déconcentrés

Responsabilités	Coordination des actions gouvernementales du point de vue de l'environnement – expertise en environnement - suivi environnemental des pollutions	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Mettre à disposition du CNPIDH un ou plusieurs experts pour participer à l'astreinte pollution ; • Etre en liaison avec le CNPIDH pour recevoir pré-alerte ; • Transmettre l'alerte du CNPIDH au Ministre ou au Directeur de l'Environnement	
Alerte	• Recevoir l'alerte du CNPIDH ; • Rejoindre le CNGI dès convocation ; • Désigner et mobiliser une équipe d'experts adaptée et proportionnée à l'événement ;	Ministre ou directeur Ministre ou directeur Au sein d'un panel de scientifiques répertoriés à l'avance par le Min. chargé de l'Environnement
Gestion des opérations	• Convoquer la Cellule Nationale d'Experts, si nécessaire ; • Participer aux réunions de la Cellule Nationale d'Experts et au CNGI ; • Mettre ses experts à la disposition du CNGI et des Centres Opérationnels Nationaux ; • Veiller à la prise en compte par le CNGI des contraintes environnementales ; • Mettre en place une surveillance de l'impact de la pollution sur la faune aviaire, les mammifères marins et les reptiles aquatiques ; • Identifier les sites potentiels de stockage des déchets en provenance de la mer et du littoral ; • S'assurer sur le terrain que le stockage des polluants est réalisé dans des conditions adéquates évitant la contamination de l'environnement et des eaux superficielles ou souterraines ; • Identifier les filières d'élimination des polluants ou matériaux contaminés ; • S'assurer de l'élimination des déchets dans le respect de la législation sur l'environnement ;	Ministre ou Directeur de l'Environnement Services centraux En liaison avec le min. chargé de la santé animale
Clôture de la crise et évaluation	• Participer à la mise à jour des textes régissant le PNLDAH et les missions du ministère chargé de l'Environnement ; • Tenir à jour la liste des experts et ONG en environnement ; • Assurer la recherche des financements pour les programmes de restauration et de suivi environnementaux après accident, puis le suivi desdits programmes ; • Proposer les adaptations nécessaires dans le domaine de la gestion des déchets de marée noire	Direction - Services centraux

Fiche d'aide 6

Ministère chargé de la Justice – Procureur		
Responsabilités	Gestion des aspects juridiques de la crise	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Recevoir la préalerte ; • Se mettre en rapport avec le CNPIDH pour un contact immédiat avec le pollueur identifié (ou présumé) afin d'établir un constat, une mise en demeure éventuels, d'évaluer sa volonté et sa capacité d'intervention ;	
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation ; • Dès confirmation de l'alerte, faire procéder par les forces de l'ordre à des prélèvements du polluant en mer sur le littoral ou dans les eaux intérieures ; • Se procurer le cas échéant des échantillons provenant de la cargaison ou du site de production originel de l'hydrocarbure incriminé ; • Faire analyser les échantillons par un laboratoire spécialisé en hydrocarbures pour en établir les empreintes caractéristiques à fin d'identification de l'origine et de comparaison	Procureur ou son représentant Si nécessaire et avec l'appui d'un chimiste spécialiste des hydrocarbures En conserver un exemplaire pour contre-expertise éventuelle
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Conseiller le CNGI sur les aspects réglementaires juridiques et contentieux ; • Recueillir l'ensemble des documents de nature à constituer le dossier contentieux pour l'Etat ; • Aider l'Etat dans la constitution du dossier d'indemnisation ;	Procureur ou son représentant
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ; • Se former en permanence en matière de réglementation internationale sur les pollutions marines ou en eaux intérieures	

Fiche d'aide 7

GOUVERNEUR		
Responsabilités	Coordination des opérations terrestres, des moyens humains et matériels, de la communication de crise	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Recevoir l'alerte du CNGI, d'un préfet ou de la Marine ; • Informer si nécessaire le ou les préfets de la zone touchée ou qui pourrait l'être ; • Transmettre l'alerte au Min. chargé de la Sécurité Civile et au CNPIDH si nécessaire ; • Participer au Comité National de Crise ;	Dès notification pour envoi EE
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Assurer la liaison entre l'échelon départemental et l'échelon national (soutien logistique, définition de la communication, suivi financier, questions juridiques, etc.) ; • Désigner, le cas échéant, la préfecture qui doit accueillir le Centre des Opérations National pour le littoral ou les eaux intérieures ; • Renseigner en permanence le CNGI sur l'évolution de la situation ; • Relayer les informations vers les communautés locales ; • Utiliser le soutien que les responsables du sinistre peuvent apporter aux opérations ; • Mettre en place une veille sanitaire (risques pour les personnes et pour les produits comestibles); • Mettre en place un réseau de collecte et d'enregistrement des informations des opérations conduites à terre (prélèvements, analyses, moyens et personnels engagés) et installer un bureau « information et relations publiques » ; • Gérer la communication vis-à-vis des medias locaux ; • Veiller à la cohérence de la communication interne et externe ; • Centraliser les questions d'ordre juridique et financier et les soumettre le cas échéant aux autorités nationales	Ou se faire représenter avec le Min. chargé de la Santé Publique
Clôture de la crise et évaluation	• S'assurer de la bonne tenue des archives de la crise et les faire remonter au CNGI ; • Assurer le bilan financier des opérations à l'échelle de la Province ; • Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ;	

Fiche d'aide 8

PREFET		
Responsabilités	Direction du Centre des Opérations National dans le département / coordination des services déconcentrés	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Evaluer la nécessité de déclencher le plan *ORSEC*	En relation avec le CNPIDH et le Min. chargé de la Sécurité Civile
Alerte	• Déclencher le plan *ORSEC* ; • Réunir le comité de crise de la préfecture ;	Dans son volet Pollution
Gestion des opérations	• Faire activer les circuits et réseaux de transmission prévus par le plan ; • Mettre à disposition du CNSP une salle de crise (Centre Opérations National) ; • Faciliter les opérations de lutte à terre ; • Tenir informé le gouverneur de l'évolution de la situation ; • Demander, en tant que de besoin, des moyens de renfort au gouverneur ou au Min. chargé de la Protection Civile ; • Transmettre au gouverneur les questions d'ordre médiatique, scientifique, technique, juridique et financier ; • Coordonner les opérations d'observation terrestre des pollutions ; • Réglementer, le cas échéant, le trafic routier dans la zone de lutte ; • Assurer un lien avec les communautés locales, les représentants des organisations socioprofessionnelles et les associations ; • Assurer la sauvegarde des usages (prises d'eau, baignade, etc.) ; • Lorsque le plan *ORSEC* est déclenché, mettre en place la cellule financière spécialisée ; • Veiller à assurer l'information des victimes dans leurs démarches en vue de l'indemnisation des dommages subis ; • Faciliter l'installation du bureau d'indemnisation du FIPOL	Si nécessaire (désignation de la préfecture comme CON) Diffuser les documents d'information du FIPOL
Clôture de la crise et évaluation	• Organiser un retour d'expérience à son niveau avec le concours des sous-préfets et des pompiers notamment	

Fiche d'aide 9

SOUS - PREFET		
Responsabilités	Direction du poste de commandement avancé / coordination des opérations de nettoyage	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Transmettre la préalerte au préfet ; • Faire procéder à une reconnaissance sur le terrain par les pompiers ou la gendarmerie	S'il reçoit un témoignage ou une observation de pollution Si nécessaire
Alerte	• Recevoir l'alerte de la préfecture ; • Faciliter la mise en place d'un poste de commandement de crise avancé	si nécessaire à proximité des secteurs touchés
Gestion des opérations	• Soutenir et coordonner les commandants sur le terrain ; • Réglementer avec la gendarmerie les accès aux zones contaminées ; • Informer la population avec le soutien du conseiller CNE/CNPIDH	(pompiers, gendarmerie, autres)
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience avec la préfecture ;	

Fiche d'aide 10

Marine Nationale		
Responsabilités	Sécurité des populations / reconnaissances en mer / conduite des opérations de traitement en mer	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Recevoir la préalerte, prendre le témoignage de l'observateur ; • Mettre en place la reconnaissance des sites en liaison avec l'Equipe d'Evaluation du CNPIDH ; • Evaluer la nature et l'importance de la pollution, y compris dans les domaines touchant au risque chimique ou incendie/explosion ; • Confirmer l'alerte au CNPIDH et au Min. chargé de la Défense ;	
Alerte	• Mobiliser les moyens navals disponibles pour l'observation de la pollution ; • Transmettre le rapport de reconnaissance au CNPIDH ; • Emettre un bulletin d'information à destination des navires ; • Mettre en place le PC Mer ;	Avurnav Centre Opérationnel National pour la mer
Gestion des opérations	• Se mettre en relation avec le CNGI et/ou le CNPIDH ; • Coordonner les opérations en mer ; • Assurer l'information des professionnels de la mer ; • Assurer la sécurité des navires, l'interdiction des zones à risques ; • En cas de mobilisation simultanée en mer et à terre, échanger des officiers de liaison avec le Corps National des Sapeurs Pompiers ; • Mettre en place le cas échéant, à son niveau, une cellule d'expertise et/ou s'appuyer sur les avis du conseiller de la CNE ou du CNPIDH ; • Gérer l'espace aérien dans la zone du sinistre en collaboration avec le service de l'aviation civile ; • Coordonner les moyens maritimes de lutte ; • Assurer un suivi des dépenses de l'état pour les opérations en mer ;	notamment moyens de lutte internationaux De l'opérateur responsable, des moyens régionaux ou internationaux
Clôture de la crise et évaluation	• Démobiliser les équipes et moyens impliqués dans les opérations ; • Organiser un retour d'expérience à son niveau ; • Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ;	

Fiche d'aide 11

Corps National des Sapeurs Pompiers		
Responsabilités	Sécurité des populations / reconnaissances terrain / conduite des opérations de nettoyage	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Recevoir la préalerte, prendre le témoignage de l'observateur ; • Mettre en place la reconnaissance des sites en liaison avec l'Equipe d'Evaluation du CNPIDH ; • Evaluer la nature et l'importance de la pollution, y compris dans les domaines touchant au risque chimique ou incendie/explosion ; • Transmettre le rapport de reconnaissance au CNPIDH ;	Si la préalerte est transmise par une autorité locale (maire, chef de village) ou un particulier (villageois, pêcheur) Etablir si possible rapport d'observation (voir Guide de reconnaissance de sites pollués par des hydrocarbures) Utiliser fiche de reconnaissance pollutions* Par fax
Alerte	• Confirmer l'alerte au CNPIDH et à la préfecture du secteur touché • Rejoindre le CNGI dès convocation ;	Par téléphone puis rapport écrit Direction
Gestion des opérations	• En cas de mobilisation simultanée en mer et à terre, échanger des officiers de liaison avec la Marine (Centre Opérationnel National pour la mer) ; • Participer à l'organisation de la protection et du nettoyage du littoral ; • Participer au Centre Opérationnel National ainsi qu'à l'animation des PCA ; • Participer éventuellement à l'encadrement d'équipes sur les chantiers de dépollution ; • Désigner les commandants sur le terrain (pompiers, autres) ; • Définir le zonage des secteurs touchés à nettoyer ; • Affecter les moyens à chaque secteur ou chantier de dépollution ; • Etablir ou faire établir des bilans journaliers des opérations de nettoyage	Voir fiches techniques de lutte Avec l'appui des experts
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au débriefing avec les autorités administratives locales ; • Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	

* Voir en annexe 1 la fiche N°08 de description de la procédure d'échantillonnage (selon législation Française) extraite du « Guide de reconnaissance des sites pollués par hydrocarbures » du Cedre

Fiche d'aide 12

Gendarmerie Nationale		
Responsabilités	Surveillance et sécurité des personnes sur la voie publique / renseignement des autorités sur la pollution / reconnaissance terrain / échantillonnage	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Recevoir la préalerte ; • Prendre les témoignages du ou des témoins usagers de la mer ou du littoral ; • Vérifier les informations reçues par une reconnaissance sur le terrain ; • Prendre des photos / vidéos datées	En cas de témoignage d'une pollution Etablir si possible rapport d'observation (voir Guide de reconnaissance de sites pollués par des hydrocarbures)
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation ; • Transmettre l'alerte à la préfecture et/ou au CNPIDH	Direction Par téléphone confirmé par un écrit
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Mettre à la disposition du CON ses moyens en personnel et en matériel ; • Assurer la sécurité des usagers du littoral ; • Faire des reconnaissances de terrain pour évaluer les arrivages de polluant ; • Prendre des photos / vidéos datées ; • Mandater des officiers assermentés pour participer aux prélèvements de polluant à des fins judiciaires ;	A la demande du CNGI ou du Préfet Selon procédure conforme à la loi et aux bonnes pratiques pour la conservation des échantillons[*]
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au débriefing avec les autorités administratives locales ; • Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ;	Direction

[*] Voir en annexe 1 la fiche N°08 de description de la procédure d'échantillonnage (selon législation Française)

Fiche d'aide 13

Ministère chargé des Affaires Maritimes – Services centraux ou déconcentrés		
Responsabilités	Gestion des relations avec les professionnels de la mer – surveillance du trafic maritime	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Recevoir et retransmettre au CNPIDH ou à la Marine toute préalerte en provenance des professionnels de la mer ;	Par téléphone ou radio
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation ; • Participer aux reconnaissances en mer ; • Alerter les professionnels de la mer par les voies de transmission usuelles ; • Alerter les commandants des ports maritimes ou fluviaux	Direction Via organisations représentatives
Gestion des opérations	• Mettre en place et adapter en fonction de l'évolution de la situation les restrictions de navigation nécessaires à la sécurité des navires ; • Mettre à disposition les moyens en personnel et en matériel nautique pour l'observation de la pollution ; • Surveiller la bonne application des règles spéciales de navigation prises pendant la période de crise ; • Organiser et coordonner le cas échéant les opérations de récupération sur l'eau dans la frange côtière ou en estuaire (petits fonds) par les moyens des navires ou pirogues de pêche ;	Dans le cadre du CNGI Services opérationnels Si possible et en cas de nécessité et en relation avec le Min. chargé des Pêches
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	Direction

Fiche d'aide 14

Ministère chargé des Transports Terrestres – Services centraux		
Responsabilités	Gestion de la logistique terrestre – régulation des transports	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte		
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation ; • Faciliter l'organisation des reconnaissances terrestres	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Mettre ses moyens à la disposition de l'état ; • Faciliter l'acheminement par la voie terrestre des moyens nationaux et internationaux de lutte vers le littoral ; • Faciliter le cas échéant l'évacuation des déchets collectés pendant les opérations de récupération à terre	Direction ou son représentant
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	

Fiche d'aide 15

Ministère chargé des Mines – Services centraux ou déconcentrés		
Responsabilités	Gestion des sites de stockage du polluant et suivi de l'élimination des déchets	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Recevoir l'alerte et se mobiliser ; • Rejoindre le CNGI dès convocation	Services centraux Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Apporter son expertise dans la législation sur les déchets d'hydrocarbures ou matériaux contaminés par hydrocarbures ;	En liaison avec le CNPIDH, la Marine et l'opérateur
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ;	Techniquement et sur le plan législatif

Fiche d'aide 16

Ministère chargé des Pêches – Services centraux ou déconcentrés		
Responsabilités	Gestion des ressources marines – relations avec les professionnels - suivi des impacts	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Recevoir et retransmettre toute alerte de pollution en provenance des pêcheurs	Au CNPIDH, à la Marine ou aux Affaires Maritimes
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation ; • Alerter les professionnels de la pêche par les réseaux et voies de transmission usuelles	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Participer à l'évaluation des risques d'impact sur les ressources marines exploitées par la pêche professionnelle industrielle ou artisanale ; • Mettre en place si nécessaire les interdictions de pêche dans la zone de la pollution ou les secteurs dont les ressources marines sont susceptibles d'être impactés par la pollution ; • Se mettre en contact avec les organisations de pêcheurs pour, le cas échéant, négocier les conditions de contribution des pêcheurs à la lutte dans la frange côtière ; • Etablir et suivre l'état des dépenses en cas de mobilisation des pêcheurs ; • Aider les victimes à constituer leurs dossiers et établir les formalités si le FIPOL met en place un bureau de réception des demandes d'indemnisation; • Participer au retour à la normale, notamment en mettant fin aux mesures de restriction imposées pendant la crise ; • Etablir si nécessaire une estimation du préjudice économiques des activités halieutiques	Direction ou son représentant En liaison avec les Affaires Maritimes et la marine nationale dans le cadre du CNGI Services centraux et déconcentrés
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ; • Faire le bilan des impacts de la pollution sur l'activité des pêches ;	Direction

Fiche d'aide 17

Ministère ou service chargé de la Recherche (milieu marin)		
Responsabilités	Suivi scientifique	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte		
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Proposer les axes de travail scientifique des programmes post-accident ; • Participer avec le Min. Chargé de l'Environnement à la recherche des financements pour les programmes de suivi scientifiques après accident, puis au suivi desdits programmes	Direction ou son représentant
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	

Fiche d'aide 18

Ministère chargé de la Santé Publique - Services centraux et provinciaux		
Responsabilités	Gestion des aspects sanitaires pour les populations	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte		
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Participer à l'évaluation des risques sanitaires pour la population et les zones touristiques (produits de la mer, activités nautiques, baignade, etc.) • Conduire l'évaluation des risques sanitaires pour les opérateurs et agents de l'état engagés dans la lutte contre la pollution ; • Mettre en place les règles et les mesures de protection nécessaires ; • Participer au retour à la normale, notamment en mettant fin aux mesures de restriction imposées pendant la crise ;	Direction ou son représentant En liaison avec les Min. chargés des Pêches et de la protection civile En liaison avec la Protection Civile Pour les populations et les personnels de lutte
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI ; • Assurer, si nécessaire, un suivi sanitaire des personnels ayant participé aux opérations sur le terrain et qui ont été exposés aux risques liés au polluant ;	

Fiche d'aide 19

Ministère chargé de la Communication – Services centraux		
Responsabilités	Gestion de la communication et des aspects médiatiques de la crise	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte		
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Préparer les communiqués de presse pour le CNGI ; • Préparer quotidiennement et enregistrer la revue de presse nationale et internationale ; • Assurer un archivage des données médiatiques	Direction ou son représentant
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	

Fiche d'aide 20

Ministère chargé de la Santé Animale		
Responsabilités	Gestion des produits de la pêche commercialisés et suivi scientifique	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI ; • Mettre en place un programme d'évaluation et de suivi de la contamination des espèces aquatiques commercialisées ; • Interdire si nécessaire la commercialisation des produits de la pêche ;	Direction ou son représentant En relation avec le min. chargé des Pêches si pollution marine En relation avec le Min. chargé de la Santé Publique
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	

Fiche d'aide 21

Ministère chargé de l'Eau		
Responsabilités	Suivi scientifique	
Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Alerte	• Rejoindre le CNGI dès convocation	Direction
Gestion des opérations	• Participer aux réunions du CNGI, si nécessaire ; • Mettre en place un programme d'évaluation et de suivi de la contamination des eaux de surface et eaux souterraines destinées à la consommation humaine ;	Direction ou son représentant En relation avec le Min. chargé de la Santé Publique et avec le min. chargé des Hydrocarbures
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience au niveau du CNGI	

Fiche d'aide 22

Opérateur Pétrolier Responsable de la Pollution

Responsabilités	Prendre en charge les opérations de lutte ou se mettre à la disposition des autorités pour apporter le soutien technique, logistique et financier approprié à l'ampleur de l'incident et à ses conséquences

Etapes	Actions	Commentaires / Information complémentaire
Pré- Alerte	• Etre opérationnel en permanence pour recevoir l'alerte d'un témoin ; • Etre en liaison avec le CNPIDH	Direction générale
Alerte	• Vérifier la réalité d'une pollution en cas d'alerte par un agent sur site ; • Dès confirmation, transmettre immédiatement l'alerte au CNPIDH ;	Téléphone et confirmation par fax à l'aide du Formulaire OSR 001
Gestion des opérations	• En cas de pollution de faible ampleur en provenance de ses installations, mettre en application les mesures d'urgence prévues par le plan d'intervention du site ; • En cas de pollution de moyenne à grande ampleur en provenance de ses installations, mettre en application le plan d'urgence général et le plan antipollution de la compagnie ; • Se mettre à disposition des Centres Opérationnels Nationaux ; • Etre une force de proposition dans les opérations de lutte ; • Communiquer aux autorités nationales toute information pertinente sur la nature et les risques liés aux produits déversés accidentellement ; • Mobiliser dans le cadre de son Plan d'Urgence antipollution, les moyens internationaux de lutte adaptés aux stratégies de l'intervention ; • Mettre en place un plan de gestion des polluants et matériaux pollués récupérés, sous l'autorité du Min. chargé de l'Environnement ; • Assurer l'élimination ultime de l'ensemble des polluants récupérés ;	Niveau 1 Niveau 2 ou 3
Clôture de la crise et évaluation	• Participer au retour d'expérience avec les autorités ; • Mettre à jour son Plan Antipollution et le soumettre au CNPIDH / Min. chargé de l'Environnement pour approbation	Niveau 2 ou 3

4. ANNEXES

ANNEXE 1

TECHNIQUES DE LUTTE

Ce chapitre, qui traite des techniques de lutte en zone littorale tropicale, relève du savoir-faire à acquérir par l'encadrement et les personnels de lutte qui seraient mobilisés en cas de pollution majeure.

NB :
Il est indispensable qu'un programme de formation adapté au contexte du pays soit mis en place pour sensibiliser et initier les personnels des services opérationnels à ces techniques.

Cette partie peut être versée en annexe au PNLDAH.

Matrice de choix des techniques - récifs coralliens et mangroves

Le choix des techniques les mieux adaptées au contexte environnemental particulièrement sensible que représentent les zones de mangrove et les récifs coralliens nécessite une bonne connaissance du milieu et des impacts de chacune des techniques de nettoyage. Il est proposé ici un tableau qui permet de donner de grandes orientations sur ce choix, en fonction des configurations morphologiques et de l'exposition des sites.

Voir page suivante : MATRICE DE CHOIX DES TECHNIQUES DE LUTTE

Fiches pratiques d'intervention

Les fiches sont dans l'ordre chronologique ci-dessous dans le document et sont numérotées de 01 à 10.

SPECIFICITES DES ZONES DE MANGROVES ET DES RECIFS CORALLIENS

LUTTE EN EAUX INTERIEURES

Matrices de choix des techniques de lutte sur le littoral

Intervention en Milieu Tropical – **Mangroves et récifs coralliens**

				LUTTE SUR EAU			LUTTE A TERRE			
				Protection		*avec réserves*	Pompage	Ramassage		
	Recommandations générales	Exposition / Portance du sol	Ne rien faire	Barrage de fortune	Confinement et récupération sur l'eau	Dispersion devant mangrove	Ecrémage / pompage en bordure d'eau	Ramassage manuel	Flooding / Jet d'eau basse pression	*Autre*
Intervention à proximité d'écosystèmes coralliens	*- Eviter, limiter, les actions pouvant entraîner la mise en suspension de sédiments et de particules d'hydrocarbures* *- Eviter, contrôler, les actions susceptibles d'avoir un impact mécanique sur les coraux*	Récif en zone exposée	X X X	X	X		X X	X X X	X X	X X *NOTA : La similitude de certains substrats côtiers entre les tropiques et les milieux tempérés, peut rendre pertinent l'emploi d'autres techniques existantes et décrites dans le guide de nettoyage du littoral. Cependant un effort plus particulier devra être fait sur la récupération des effluents de lavage.*
		Récif en zone faiblement exposée	X	X X X	X X X		X X X	X X X	X X X	
Mangroves	*- Encourager les actions limitant la pénétration des hydrocarbures plus en amont dans la mangrove et dans les sédiments.* *- Organiser les déplacements dans la mangrove afin de limiter les dommages mécaniques aux racines*	Sol non portant	X X	X X	X X X	X	X X	X	X X X	
		Sol portant	X	X X X	X X X	X	X X X	X X X	X X X	

Voir fiche pratique :	N°01	N°02	N°03	N°04	N°05	N°06	N°07	

(grisé)	Non approprié
X X X	Recommandé
X X	Pouvant être utile
X	A envisager dans certaines conditions

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens
SPECIFICITES DES ZONES DE MANGROVES ET DES RECIFS CORALLIENS

Les fiches pratiques « ***Intervention en milieu tropical –*** *Mangroves et récifs coralliens »* intègrent également les principaux milieux associés aux récifs coralliens.

- ***Récifs coralliens***

Caractéristiques

- *Communauté biologique formant une structure calcaire qui sert de biotope pour une importante faune / flore.*
- *Très grande richesse et importance écologique.*
- *Développement dans une eau de température comprise généralement entre 22°C et 28°C.*
- *Développement principal en zone sub-tidale, bien que certaines espèces supportent exceptionnellement des périodes d'exondations.*
- *Très faible turbidité d'eau nécessaire. Salinité élevée comprise entre 32 et 42 ‰.*
- *Distinction de zones à fort et faible hydrodynamisme.*
- *Différents types de récifs fonction de leur évolution / croissance au cours du temps :*

  Récifs frangeants : bordent une terre émergée. Ils sont assez étroits et récents. Ils peuvent être séparés de la côte par un chenal d'embarcation, entraînant la distinction d'une zone de déferlement et d'une zone « d'arrière récif » de très faible profondeur.

  Récifs barrières : plus larges et plus éloignés de la côte. Ils sont séparés du littoral par un lagon qui peut être large de plusieurs milles marin et atteindre une profondeur de plusieurs dizaines de mètres. Distinction d'une zone de déferlement, d'un lagon, et de passes (interruption dans la barrière formée par le récif).

  Atolls : grands récifs annulaires, situés au large, enserrant un lagon central.

Différents stades intermédiaires existent et différents développements sont possibles (association d'un récif frangeant et d'un récif barrière, double récif barrière).

Comportement et impact des hydrocarbures

- *Le comportement de la nappe (fractionnement, mise en suspension, …) peut être considérablement influencé par la localisation du déversement et par les caractéristiques de la zone de déferlement (étendue, agitation,…).*
- *Les coraux constructeurs de récifs sont extrêmement sensibles aux hydrocarbures, que se soit par étouffement (impact physique) dans le cas d'hydrocarbures visqueux à fortement visqueux ou par contact avec la fraction dissoute et / ou dispersée (effet toxique).*
- *La majorité des récifs vivants est localisée en zone sub-tidale et est de fait généralement peu exposée de manière directe aux nappes d'hydrocarbures. Des phénomènes de mortalité généralisée sont constatés en cas de contact direct avec des hydrocarbures.*
- *Les particules en suspension sont fixées par le mucus des coraux. En cas de stagnation des nappes en arrière récif, des phénomènes de mortalités peuvent être observés et retardés de plusieurs semaines, voire plusieurs mois.*
- *En cas de mortalité des tissus, le récif peut être relativement rapidement colonisé par des algues filamenteuses ou charnues. La faune caractéristique qui est associée aux coraux vivants est alors remplacée par un assemblage appauvri d'espèces opportunistes. Le récif peut ensuite se détériorer complètement, particulièrement en présence d'autres stress, tels qu'un apport sédimentaire excessif.*

- ***Mangroves***

Caractéristiques

- *Ecosystème littoral tropical à sub-tropical en zone intertidale dominé par des espèces caractéristiques d'arbres (terme générique : palétuviers) tolérant une salinité élevée. Les palétuviers constituent le support de l'écosystème « mangrove » et le structure (habitat de base pour une très importante faune / flore).*
- *Distribution zonale des espèces végétales fonction de la fréquence de l'immersion, du taux de salinité, et de la tolérance des végétaux.*
- *Adaptations morphologiques du système racinaire aux conditions du milieu (racines échasses, genre Rhizophora – pneumatophores, forme verticale de racine sortant de la vase, genre Avicennia).*
- *Généralement localisés dans des zones abritées (fond de baie, zone d'arrière récifs, …) présentant un faible hydrodynamisme.*
- *Conditions réductrices et anoxiques du sol.*
- *Instabilité du substrat (généralement vaseux, parfois sableux) et sols généralement peu portants, ce qui complique l'intervention.*
- *La densité du couvert végétal et du système racinaire rend généralement les accès très difficiles.*

Comportement et impact des hydrocarbures

- *Extension de la pollution variable selon le cycle de la marée. La circulation de l'eau au sein des réseaux racinaires apparents a pour conséquence une diffusion du polluant dans des zones d'accès difficile.*
- *Impact par étouffement (hydrocarbures lourds ou brut – engluage des racines aériennes et plus spécifiquement des lenticelles ; orifice lenticulaire permettant les échanges gazeux et la respiration du palétuviers) ou par toxicité directe (hydrocarbures légers ou brut).*
- *Pénétration des hydrocarbures dans les sédiments qui peut conduire à une contamination du réseau alimentaire et à une diminution des ressources disponibles pour, par exemple, les espèces de poissons et de crevettes commercialement importantes.*
- *La destruction de la mangrove entraîne une remobilisation des sédiments qui a pour conséquence une augmentation de la turbidité de l'eau avec selon les cas un fort impact sur les écosystèmes marins associés (récifs coralliens, herbiers à phanérogames).*
- *Les hydrocarbures piégés dans les sédiments vaseux peuvent conserver leurs effets toxiques pendant plus de 20 ans après le déversement.*

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens	
« NE RIEN FAIRE » ou NETTOYAGE NATUREL	N°01

DOMAINE D'UTILISATION

Substrats : tous type
Pollution : faible à modérée
Polluant : tous types
Mer : avec ou sans marnage

Zones d'accès difficile à fort potentiel d'auto-nettoyage (hydrodynamisme)


Source *PNLDAH*


Source *PNLDAH*

DESCRIPTION/PRINCIPE

Le nettoyage naturel résulte de l'activité nettoyante des processus naturels physiques et biochimiques en action sur le littoral, notamment l'énergie des vagues et des courants, la fixation des hydrocarbures sur particules organiques, l'activité des bactéries et des micro-organismes, la photo-oxydation, etc.

Cette option "ne rien faire" ou la non-intervention doit être considérée au même titre qu'une véritable technique. **Elle doit être envisagée systématiquement en cas de pollution faible de certains sites où l'intervention risque d'entraîner plus de méfaits que le pétrole seul en raison de la sensibilité écologique des biotopes concernés (récifs et mangroves par exemple).**
Elle est d'autant plus justifiée pour un site peu souillé à forte potentialité d'auto-nettoyage et qui présente un risque pour la sécurité du personnel (promontoire rocheux extrêmement battu par les vagues ou barrière récifale, par exemple).

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : tous types de polluant (dès lors qu'il s'agit d'une pollution de faible ampleur).
Substrat : tous types.
Site : très exposé à fort potentiel d'auto-nettoyage, ou d'accès trop difficile, ou écologiquement trop fragile.

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : en cas de fortes accumulations ponctuelles de fioul lourd, risque de formation à terme d'encroûtements qui peuvent étouffer la faune et la flore.
Biologique : la persistance des effets toxiques du pétrole ne doit pas être sous-estimée ; ces derniers d'une durée variable doivent être comparés à ceux causés par une intervention.

PERFORMANCES

Rendement : la persistance du polluant est principalement fonction de sa nature, du niveau de piégeage / infiltration / enfouissement, du degré d'exposition du site aux vagues et autres agents de vieillissement des hydrocarbures.

OBSERVATIONS

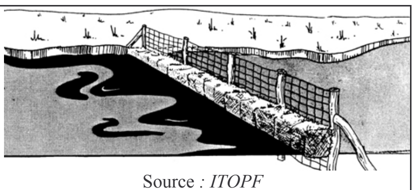
- Souvent la meilleure solution dans certains sites sensibles.
- Ne concerne que des pollutions de faibles ampleurs.
- Suppose une reconnaissance préalable de manière à évaluer le niveau de pollution (étendue, quantité, type de polluant, …) et les caractéristiques du site affecté (substrat, accessibilité, potentiel d'auto-nettoyage, sensibilité écologique …).
- Suppose également un suivi régulier pendant la phase de pollution et la prise en compte d'un risque éventuel de remobilisation du polluant.
- Sur le long terme un suivi écologique sera à effectuer.
- Ne pas sous-estimer la persistance de certains polluants, ni surestimer l'efficacité du nettoyage naturel, notamment quand ils se trouvent à des niveaux rarement atteints par la mer.

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens	
Barrage de Fortune en zone tropicale	N°02

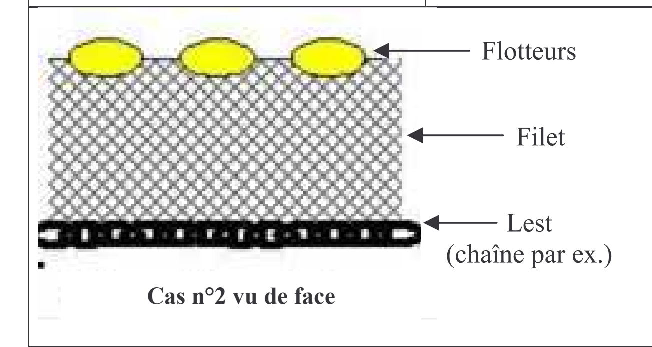
DOMAINE D'UTILISATION

<u>Substrats</u> : tous (plus particulièrement mangroves)
<u>Pollution</u> : tous types
<u>Polluant</u> : tous types
<u>Site</u>: plan d'eau calme, marnage faible, courant faible, chenal ou bras de mer de taille limitée

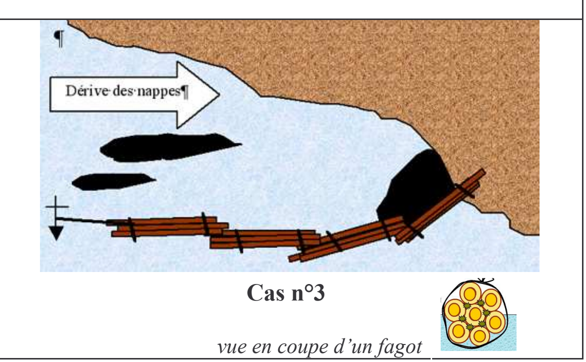

Source : *PNLDAH*


Source : *ITOPF*

Cas n°1



Cas n°2 vu de face



Cas n°3

vue en coupe d'un fagot

MOYENS NECESSAIRES

<u>(cas 1)</u> - Grillage métallique, paille (ou autre matériau absorbant), pieux <u>(cas 2)</u> - Filets à maille fine, pieux <u>(cas 3)</u> - Bambous, végétaux, cordage, pieux, vieilles aussières	- madriers pieux, piquets (longueur en fonction de la hauteur d'eau de la zone barrée) - raidisseurs (filins, etc) - matériaux adsorbants présents localement (tourteau de coprah, bourre de noix de coco, kapok, paille, coquilles, etc) - cordages	<u>Moyens annexes</u> : - petite embarcation - lances à eau (forçage des pieux en eau) - tire-fort - VHF, talkies ou à défaut tél. portable - Outillage approprié : couteaux, scies, masses, pinces …

DESCRIPTION/PRINCIPE

Consiste à mettre en place des dispositifs improvisés permettant de barrer l'entrée des chenaux des mangroves afin d'éviter la diffusion du polluant plus en amont.
Le type de dispositif et la longueur barrée seront adaptés aux moyens disponibles (longueur unitaire des matériaux), aux caractéristiques du chenal (largeur, courant) et à son accessibilité.
Les éléments constitutifs à distinguer sont le corps de barrage (ex : grillage plié en deux ou roulé sur lui-même), le matériau de remplissage (doté d'une capacité d'absorption ou faisant office de barrière) les éléments de rigidification et / ou éléments de support, les points d'ancrage et/ou d'amarrage et, selon les cas, les éléments de flottabilité (si le barrage doit pouvoir coulisser sur les pieux).
Il peut s'agir :

- (cas 1) de paille (ou autre matériau absorbant) conditionnée dans un grillage replié sur lui-même. Le dispositif est mis en place verticalement par des pieux enserrant la barrière ainsi formée et disposés à intervalle régulier. Cette technique permet de barrer tout ou partie de la hauteur d'eau.
- (cas 2: chenal étroit et polluant très visqueux) d'un simple filet droit ou oblique, muni de flotteur et lesté, à maille fine (5 à 8 mm) positionné en oblique, en épi ou en chevron selon l'intensité du courant. Des filets successifs positionnés à différentes hauteurs peuvent aussi être envisagés.
- (cas 3) de bambous assemblés en fagots (avec des végétaux tassés pour assurer l'étanchéité du fagot). Les fagots sont ensuite assemblés les uns aux autres pour former la longueur de barrage flottant voulue. Les fagots se recouvrent à chaque extrémité pour obtenir l'étanchéité globale du barrage.

Les troncs de palétuviers bien développés peuvent servir de point d'ancrage pour les raidisseurs. Ces dispositifs supposent une maintenance importante (tenue du dispositif et relevage du polluant et des matériaux souillés). Un même chenal peut éventuellement être barré par une succession de dispositifs de divers types (association du cas n°3 et du cas n°1, …).
Pour des petits linéaires, on peut envisager de limiter l'entrée du polluant par le front de la mangrove, le principe du cas n°3 peut être adapté, en réalisant des fagots à partir de la première rangée de palétuviers que l'on décide de couper. Les fagots, disposé de manière linéaire avec des points de recouvrement, sont positionnés contre la

« nouvelle » lisière.

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : tous types excepté le cas n°2 spécifique au polluant très visqueux sous forme de boulettes ou de galettes.
Site : mangrove, zone marécageuse.

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : modification ponctuelle des conditions hydrologiques ; possible création de turbulences en certains points avec affouillements éventuels selon intensité du courant et taille de la veine d'eau.
Biologique : risque de piégeage de poissons dans le dispositif si fermeture sur toute la colonne d'eau.

PERFORMANCES

Rendement : variable selon le type de protection, les caractéristiques du chenal (largeur, courant, éloignement, sensibilité environnementale).
Mise en œuvre: variable selon type de protection (idem pour la maintenance de la protection et la récupération du pétrole).
Déchets : polluant, filets et matériaux filtrants divers souillés, macro-déchets.

OBSERVATIONS

- Suppose une maintenance quotidienne, notamment pour retirer le polluant et les débris pollués bloqués ou pour renouveler le matériau absorbant une fois saturé (cas 1).
- Si le sédiment est suffisamment meuble, on peut utiliser le jet d'une lance à incendie pour créer un affouillement et faciliter ainsi l'installation des pieux.
- Prévoir une zone de confinement, ou anticiper l'effet déviateur que pourrait avoir le barrage. Dans le cas de barrage des chenaux des mangroves, le polluant dévié pourrait avoir tendance à s'enfoncer plus en amont dans la mangrove.
- En cas de présence importante de macro-déchets, protéger les filets de filtration par un filet de grand maillage disposé avant le filet à mailles fines.
- Pour éviter des fuites de polluant fluide à travers le barrage (dans les cas 1 et 3), le polluant peut être aggloméré à l'aide d'absorbant en vrac de type tourbe.

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens	
CONFINEMENT / RECUPERATION SUR L'EAU	N°03

DOMAINE D'UTILISATION

Substrats : tous types
Pollution : forte à très forte
Polluant : tous types
Site : calme, avec et sans marnage





A gauche : mise en œuvre d'un récupérateur mécanique à seuil après avoir confiné le polluant.

A droite : gros plan sur le récupérateur.

MOYENS NECESSAIRES

Equipement de base :

- 2 moyens nautiques (ex : barge de pêche à faible tirant d'eau équipée d'un moteur permettant la traction d'un barrage)
- Barrages flottants, épuisettes ou tout autre dispositif mécanique permettant la collecte des hydrocarbures
- Récupérateurs/pompes
- Support logistique terrestre ou nautique (dispositif permettant de confiner et pomper les hydrocarbures, et / ou collecter et stocker le pétrole pompé)

Moyens annexes :

- VHF, talkie-walkie ou à défaut téléphone portable
- Absorbants

DESCRIPTION/PRINCIPE

Consiste à mettre en place des dispositifs permettant la récupération, ou le déplacement (en complément avec les fiches « *Ecrémage / pompage en bordure d'eau* » et « *Flooding et jet d'eau basse pression* »), après confinement, des nappes de pétrole afin d'éviter leur entrée dans la mangrove ou leur stagnation dans le lagon au dessus des coraux.
Le confinement se fait à l'aide de barrages flottants tractés en U plus ou moins ouvert par deux embarcations (le barrage est tracté en drapeau pour se rendre sur zone).
La vitesse de progression du dispositif est faible (moins de 0,7 nœuds) et nécessite une bonne coordination. Cette opération est délicate. Dans le cas de polluant visqueux à fortement visqueux des systèmes d'épuisettes peuvent être utilisés.
Le pétrole, une fois confiné sur le plan d'eau est :

- Soit conduit vers une plage, port, ou tout autre endroit de faible sensibilité écologique pouvant accueillir un chantier et une zone de confinement où il sera récupéré (récupération à l'aide d'écrémeurs à déversoir, ou oléophiles …). Le « site » de récupération sera si possible localisé en aval du point de collecte par rapport au sens du courant dominant.
- Soit récupéré sur le plan d'eau. S'il s'agit de traces ou d'une petite quantité (moins d'un m^3) de polluant fluide à moyennement visqueux, la récupération pourra se faire à l'aide d'absorbants (conditionnés) qui devront ensuite être collectés puis éliminés par une filière adaptée. Cette technique est également applicable en finition après une opération de pompage. Dans le cas de simples traces de pollution résiduelle, on peut également effectuer une récupération par chalutage à l'aide d'un boudin absorbant tiré par deux embarcations légères.
  Si le polluant est visqueux ou si la quantité impliquée est importante, on utilisera du matériel antipollution spécifique :

- **Ecrémeur + pompe + cuves** : ces moyens font partie d'une chaîne de récupération et doivent être en adéquation les uns par rapport aux autres (débit, viscosité, sensibilité aux macro déchets).
  Nous pouvons identifier deux grandes familles de systèmes de récupération par écrémage : oléophiles ou mécaniques

  1- Récupérateurs oléophiles : ils sont adaptés dans les cas de pollutions rémanentes ou dont la source n'a pu être complètement isolée. Ils permettent une récupération du polluant en limitant le volume d'eau transféré et donc le volume des bacs de stockage. On distingue deux technologies de récupérateurs oléophiles :
     - A disques ou tambours : très sélectifs et peu sensibles à la présence de macro déchets mais peu performants sur des pollutions de viscosité faible et pouvant devenir inefficaces sur des émulsions à pourcentage d'eau élevé.
     - A cordes ou à brosses : moins sélectifs que les disques et tambours, plus sensibles aux macro déchets mais fonctionnant selon le principe du piégeage, ce qui peut convenir à la récupération de nappes émulsionnées.

DESCRIPTION/PRINCIPE (suite)

2- Récupérateurs mécaniques : à seuil, aspiration directe, bande transporteuse, etc.
Ils sont moins sélectifs que les oléophiles et plus sensibles aux macro déchets mais permettent un débit de collecte plus important. Il faut impérativement les associer à des bacs de stockage permettant une décantation, soit avec des bacs montés en série et fonctionnant selon le principe de surverse ou avec des bacs séparés, travaillant en alternance remplissage – décantation. La pompe associée aux récupérateurs devra montrer des performances adaptées à la viscosité du produit à récupérer et aux macro déchets éventuellement aspirés.

- **Barge récupératrice** : utilisent les principes oléophiles ou mécaniques décrits ci-dessus mais ont l'avantage d'être mobiles, de pouvoir travailler sur plusieurs zones de confinement ou en dynamique sur des nappes dérivantes. Leurs qualités nautiques devront être adaptées au milieu où elles doivent évoluer (tirant d'eau, conditions météo, plan d'eau calme, etc.).

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : pétrole mobilisable, pompable
Substrat : tous types
Site : relativement abrité (au moins lors des opérations)

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : faible à néant, excepté en cas d'emploi de moyens d'ancrage (risque de dégradation de coraux) ou d'embarcations à fort tirant d'eau risquant de talonner.
Biologique : très faible (sauf en cas de mobilisation de sédiments ou de mise en suspension de polluant au niveau des zones de collecte).

PERFORMANCES

Rendement : variable selon les volumes de pétrole libérés, les conditions de mer, la coordination entre les navires, les sites et les moyens de récupération. Concentrer la nappe devant les appareils de récupération.
Mise en œuvre : ne pas chercher à lutter contre le vent ou le courant, en cas de changement des vents ou courants, déplacer les moyens de récupération.
Déchets : pétrole parfois émulsionné, eau polluée, sédiments fins et débris divers pollués.
Pour diminuer le volume de polluant à traiter, il est conseillé de pomper le plus sélectivement possible en adaptant le débit de récupération à l'épaisseur de la nappe. Une bonne décantation permet d'optimiser les moyens de stockage (rejeter alors les eaux issues de la décantation dans la zone de confinement).

OBSERVATIONS

- Dans les zones coralliennes, ne pas pousser la nappe vers les récupérateurs à l'aide d'une lance incendie afin de limiter la mise en suspension du polluant.
- Suppose une logistique importante (chantier mobile/évacuation de déchets) et une organisation méthodique de chantier afin de ne pas souiller les secteurs côtiers déjà nettoyés ou non préalablement affectés par la pollution.
- L'utilisation simultanée d'absorbant, sur le plan d'eau et sur l'estran peut être bénéfique notamment en présence de sédiments fins ou d'eaux turbides à condition de s'assurer de la récupération complète des absorbants souillés.

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens

⚠ AVEC RESERVES	DISPERSION DEVANT MANGROVE	N°04

DOMAINE D'UTILISATION

Pollution : forte
Polluant : dispersible
Mer : courant relativement fort et bonne agitation de surface

Application de dispersant à partir d'une embarcation à faible tirant d'eau (photo de gauche) ou d'un avion d'épandage agricole préalablement adapté (photo de droite).





MOYENS NECESSAIRES

Equipement de base :
- Produits dispersants (homologué et de 3ème génération - concentrés)
- Matériel d'épandage

Moyens annexes :
- Petites embarcations (support d'épandage) ou avion agricole préalablement adapté et calibré
- VHF, talkie-walkie ou à défaut téléphone portable

IMPORTANT

Cette technique est non-autorisée dans de nombreux pays, et limitée, le cas échéant, à des zones préalablement identifiées dans les plans d'urgences. Elle nécessite l'accord de l'autorité du pays responsable des opérations de lutte et doit se faire sur recommandation des experts.

L'utilisation de dispersant n'est pas préconisée dans les zones de faible profondeur ou à proximité des côtes. Ce moyen de lutte présente un risque pour les écosystèmes marins, notamment sur les récifs coralliens et les herbiers à phanérogames. Il est donc préférable d'opter pour une stratégie de confinement / récupération.
Cependant, lorsque la stratégie de confinement / récupération n'est pas possible, l'utilisation de dispersant peut, sous certaines conditions, limiter l'impact d'une pollution sur les mangroves. Les recommandations d'emploi de dispersants en milieu tropical sont les suivantes :

- l'emploi de dispersants à proximité des récifs coralliens est déconseillé. Leur utilisation risque d'augmenter l'exposition aux hydrocarbures et les dommages qui en résultent. La très faible résilience de cet écosystème recommande la minimalisation des impacts.
- l'emploi de dispersants à proximité des herbiers à phanérogames est également déconseillé.
- l'emploi de dispersants peut sous certaines conditions limiter les impacts d'une pollution sur une mangrove. Les mangroves forment un écosystème ayant une très faible résilience à protéger en priorité, et les nappes d'hydrocarbures ont un impact (physique et chimique) sur le long terme.

Lorsque que les 3 écosystèmes sont présents, une partie de la problématique peut être résumée de la manière suivante :

- Une forte pollution des mangroves par nappes d'hydrocarbures peut avoir indirectement des conséquences importantes à long terme sur les herbiers et les récifs coralliens (voir fiche « *Spécificités des zones de mangroves et des récifs coralliens* »).
- L'emploi des dispersants à proximité des herbiers et des récifs coralliens n'apparaît pas comme étant bénéfique, mais en limitant l'impact sur les mangroves, il limite une probable dégradation sur le long terme de ces mêmes milieux devenus plus vulnérables.

Il faut donc s'assurer par une analyse du bénéfice environnemental que l'impact de la dispersion sera inférieur à celui du pétrole non dispersé.

DESCRIPTION/PRINCIPE

NOTA : Avant d'initier l'opération de dispersion, il est impératif de s'assurer que tous les éléments nécessaires à la réussite de l'opération sont réunis (dispersibilité, bonne agitation de surface, …). Si ce n'est pas le cas, l'option confinement / récupération sera privilégiée (voir fiche « *Confinement / récupération sur le plan d'eau* »). En effet, des nappes partiellement fractionnées ne pourront plus être récuperées; en outre, du fait de leurs fractionnement elles pénétreront beaucoup plus en amont dans la mangrove entraînant un impact plus important.

Le principe consiste à épandre un produit dispersant (homologué et de 3ème génération – dispersants concentrés), devant la mangrove, sur un pétrole dispersible, en vue de disperser la pollution dans la colonne d'eau et favoriser à terme sa biodégradation. Les caractéristiques du site doivent offrir les conditions écologiques (pas de récifs coralliens, ni d'herbiers) et hydrologiques (bonne agitation du plan d'eau et courantologie relativement importante) requises. L'épandage se fera de préférence en période de jusant et dans les zones où le renouvellement de la masse d'eau est connu pour être important.

La première étape est de s'assurer que le pétrole est dispersible sur consultation des experts. Un essai sera effectué par la suite sur une petite surface pour confirmation, afin de valider ou non l'option.

DESCRIPTION/PRINCIPE (suite)

Avant d'effectuer l'essai, les points suivants devront être abordés :

- Si le pétrole est faiblement dispersible, l'option ne sera généralement pas retenue (la dispersibilité est fonction de la nature du polluant et de l'agitation du plan d'eau).
- Si le pétrole est très dispersible et la surface à disperser importante (volume >5m^3, voire moins si le plan d'eau est peu ouvert ou la profondeur faible) la quantité d'hydrocarbure mise en suspension sera proportionnellement très importante. La présence et l'importance accordée aux écosystèmes marins associés, même relativement éloignés du site, aura un rôle prépondérant dans la prise de décision. L'option ne pourra être envisagée que dans les cas où il n'y pas de récifs coralliens, ni d'herbiers à proximité du site. L'agitation du plan d'eau, et le renouvellement de la masse d'eau auront un rôle primordial.
- Si le pétrole est très dispersible et la surface à disperser faible, l'option pourra être envisagée dans le respect des conditions écologiques et hydrologiques.

CONDITIONS D'UTILISATION

Accord de l'autorité responsable des opérations et sur recommandation des experts

Pollution : pétrole frais, dispersible ;
Site : exposé, plan d'eau agité pour permettre la dispersion, courant permettant l'évacuation du nuage de pétrole dispersé et sa dilution

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : risque de pénétration dans le sédiment, risque de re-coalescence
Biologique : risque de fort impact sur les écosystèmes marins associés (récifs coralliens, herbiers à phanérogames, …) ; si la technique est mal menée ou si le site est mal approprié, les hydrocarbures deviennent plus facilement disponibles pour une assimilation par les organismes marins et l'impact augmenté. L'impact physiologique sur le long terme pour la mangrove est encore peu connu.

PERFORMANCES

Mise en œuvre : 2 à 3 personnes par navire (une personne pour le traitement, 2 personnes pour la navigation – localisation des nappes).

OBSERVATIONS

- Se conformer à la réglementation en vigueur tant pour la décision de traitement que pour le choix du produit.
- S'assurer de la compatibilité du dispersant avec la nature du polluant (test préalable).
- Taux de traitement recommandable pour un épandage par embarcations :

  V 50 L/hectare = D / 0,6*L
  V 100L/ha = D / 0,3*L
  v = vitesse du navire (en noeuds).
  D = débit de dispersant (pur) délivré par l'équipement (en litres / minute).
  L = largeur (en mètres) effectivement traitée par l'équipement d'épandage (distance entre les extrémités des rampes y compris la largeur du navire au niveau des rampes).

- Le traitement doit être le plus homogène possible. En conséquence, en plus de la formule ci-dessus, la vitesse du navire sera aussi à adapter.
- Le sillage du navire participe à l'initiation de la phase de dispersion.
- Le pneumatique devra être rincé régulièrement (effet solvant et mouillant des dispersants).
- Taux de traitement recommandable pour un épandage par avion agricole :

  Taux (en litres/hectare) ≈ (10^3 / 3) * (D / L*V)
  D : débit de dispersant épandu en litres par minute
  L : largeur effective traitée soit 1,2 à 2 fois la longueur de la rampe selon l'appareil et l'altitude de traitement (en m.).
  V : vitesse au sol de l'aéronef pendant le traitement, en noeuds.

  On adopte généralement un taux de traitement de l'ordre de 50 à 100 Litres/hectare
  NOTA : *Dans la pratique, ne connaissant pas les épaisseurs de pétrole à traiter, on adopte généralement un taux de traitement de l'ordre de 100 litres / hectare correspondant à des épaisseurs moyennes de pétrole (0,1 à 0,2 mm ; code 4). Néanmoins, dans certains cas particulier, tel que le traitement de nappes épaisses (250 à 500 µm d'épaisseur), le taux de traitement peut avoisiner les 250 litres / hectare. Il peut également se révéler avantageux de traiter les nappes par deux applications de dispersants à environ 1 heure d'intervalle. Une première application à faible dosage (1 à 2 %) ayant pour objet de casser l'émulsion et ainsi réduire la viscosité. La deuxième application permet de réellement disperser les nappes.*

- Les produits dispersants peuvent avoir une action irritante sur les yeux et les muqueuses. Il faut éviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les aérosols. Au cours des manipulations, il est recommandé de porter un vêtement de protection (type ciré), des lunettes protectrices, des gants caoutchoutés (matières préconisées : caoutchouc, nitrile ; matières à éviter : latex) et, en présence d'aérosols, un masque de protection des voies respiratoires (masque groin antiaérosol).

Plus de précisions : Guide opérationnel du *Cedre*. « Traitement aux dispersants des nappes de pétrole en mer. »
Téléchargeable sur le site internet du *Cedre : www.cedre.fr*

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens	
ECREMAGE / POMPAGE EN BORDURE D'EAU	N° 05

DOMAINE D'UTILISATION

Substrats : tous types
Pollution : forte à très forte
Polluant : tous types (pompables)
Site : calme, avec ou sans marnage



Déploiement depuis le bord d'un barrage flottant pour confiner le polluant.

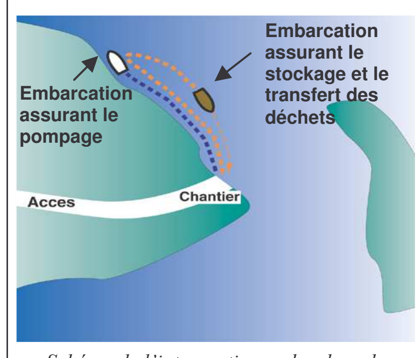


Schéma de l'intervention en bordure de mangrove.

MOYENS NECESSAIRES

Equipement de base :
- Récupérateur, tête d'écrémage
- Pompe, tonne à vide
- Capacités de stockage
- Barrage de chantier, barrage absorbant
- Barrage flottant

Moyens annexes :
- Support logistique terrestre (dispositif permettant de confiner et pomper les hydrocarbures, et / ou collecter et stocker le pétrole pompé)
- Petites embarcations pouvant embarquer du matériel de pompage ou ayant une capacité de stockage
- VHF, talkie-walkie, à défaut téléphone portable

DESCRIPTION/PRINCIPE

Consiste à écrémer/pomper de grosses accumulations de pétrole flottantes en bord de plage ou en bordure de mangrove. Opération effectuée à l'aide de moyens de pompage (pompes, tonnes à vide) équipés d'un écrémeur flottant, d'une tête d'aspiration flottante ou d'un simple embout aplati.

- Dans le cas d'accumulations en bord de plage, les hydrocarbures doivent être confinés dans un barrage flottant, éventuellement échouable. Le confinement peut consister en un barrage disposé en épi oblique pour intercepter les nappes dérivantes (bien choisir le site en fonction de la dérive et des possibilités de stockage) ou en un barrage de confinement encerclant la nappe pour l'empêcher de repartir d'une crique par exemple. Sur les sites à marnage faible, un barrage disposé en préventif le long de la ligne d'eau sur un site peu exposé, peut empêcher le polluant de s'échouer tout en permettant le pompage.
- En bordure de mangroves ou de zone marécageuse (schéma en haut à droite), quand l'accès le permet, des embarcations peuvent être utilisées pour aller pomper le pétrole stagnant (pas encore entré dans la mangrove). Une embarcation est équipée avec les moyens de pompage et une autre avec une capacité de stockage adaptée à l'embarcation. Selon la zone géographique (présence ou non d'une faune classée « dangereuse »), une personne peut marcher le long de la mangrove afin d'aider la stabilisation des embarcations pendant les opérations et limiter la mise en suspension de sédiments par les moteurs ; l'embarcation(s) collectant le pétrole faisant des aller-retour vers une zone de déchargement.

Le polluant doit être, en permanence, rabattu vers la tête d'aspiration à l'aide de barrages légers de chantier, à partir d'une petite embarcation, si nécessaire.

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : hydrocarbures pompables ; arrivage massif ou forte pollution.
Substrat : bonne portance ; accessibilité pour l'amenée du matériel sur la plage ou sur un point d'accès à la mangrove (petit port, cale de mise à l'eau, …).
Site : Présentant un point d'accès et un espace suffisant pour accueillir un chantier (accessible à un tracteur agricole, engins T.P., camion d'assainissement). Mettre à profit éventuellement si possible, le courant de dérive littorale pour canaliser le pétrole vers un fossé ou un barrage. Respecter alors les règles de positionnement des barrages face au courant (voir fiche « *Protection d'une zone littorale sensible par mise en place d'un barrage déviateur* »).

IMPACT SUR LE MILIEU
- La mise en suspension éventuelle de sédiments par les moteurs des embarcations peut être préjudiciable aux récifs coralliens. - Impact potentiellement fort en cas de creusement de fosse de stockage en haut ou arrière plage. - Les accès et zones de circulation des engins doivent être clairement délimités. Utiliser en priorité les accès déjà présents sur le site, canaliser le passage des engins et des hommes. Eventuellement protéger le sol de la sur-circulation (bâches, géotextile, ganivelles).

PERFORMANCES
Rendement : variable (de quelques m^3 à quelques dizaines de m^3/h) selon le moyen de pompage/écrémage utilisé et la viscosité du polluant. Tabler entre le 1/4 et le 1/5 du débit théorique affiché afin de prendre en compte les nombreux temps morts inévitables dus à diverses raisons (désamorçage, blocage, macro-déchets, agitation du plan d'eau, etc), et les pertes de charges dues à la viscosité du polluant, à la hauteur et à la longueur d'aspiration ou de refoulement. Mise en œuvre : le personnel minimum requis est de 3 à 4 personnes par ensemble de récupération/stockage temporaire. Déchets : pétrole plus ou moins émulsionné ; polluant avec eau libre ; avec des sédiments et des débris divers en quantité très variable selon le moyen utilisé et le lieu de prélèvement. Pour diminuer le volume de déchets à éliminer, il est conseillé d'épaissir les nappes au niveau de l'aspiration et de pomper le plus sélectivement possible en adaptant le débit de récupération à l'épaisseur de la nappe.

OBSERVATIONS
- **Veiller à la mise en place d'un dispositif de protection des substrats (bâches) et de circulation afin de limiter le transfert de pollution.** - Veiller à l'adéquation des performances de la pompe avec les caractéristiques du polluant et du site. - Envisager la nécessité d'un repli éventuellement quotidien de tous les équipements hors de la plage en fonction des caractéristiques du site et des conditions marégraphiques du moment. - Prévoir l'évacuation des capacités de stockage (on privilégiera les capacités spécifiques aux fosses). - Une bonne décantation permet d'optimiser les moyens de stockage mais il est impératif de rejeter les eaux de décantation des bacs de stockage dans la zone de confinement.

Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens	
RAMASSAGE MANUEL	N° 06

DOMAINE D'UTILISATION

Substrats : tous sols portants
Pollution : très faible à très forte
Polluant : tous
Mer : avec et sans marnage




Opération de ramassage manuel



Difficulté de cheminement et d'intervention en zone de mangrove

MOYENS NECESSAIRES

Equipement de base : Raclettes, râteau, balais, brosses, fourches, etc. Epuisettes, pelles, brouette, etc.	Moyens annexes : Poubelles, sacs, seaux, civière Petites embarcations avec big-bag VHF, talkie-walkie ou à défaut téléphone portable

DESCRIPTION/PRINCIPE

Le polluant, les sédiments et débris pollués, sont enlevés à la main ou à l'aide d'outils manuels et amassés en vue de leur évacuation.
Ces déchets peuvent être en vrac ou conditionnés en sacs, poubelles, big-bags (en fonction des possibilités de transfert et de stockage intermédiaire) puis évacués manuellement ou mieux, si possible, avec le soutien d'embarcations à fond plat.

- Si la surface à traiter est située en périphérie de mangrove ou à proximité d'un récif et sur substrat portant, consulter la fiche « *N XX-Ramassage manuel* » en ayant soin de minimiser la mise en suspension de sédiments, étant donné la faible résilience des écosystèmes sous-marins en zone tropicale.

- Dans le cas d'une intervention en zone de mangroves, du fait de la forte sensibilité du milieu un soin particulier sera apporté pour limiter l'impact du cheminement des intervenants (ce cheminement risque de plus de favoriser l'enfouissement du polluant et donc un impact sur le long terme). Cela suppose de délimiter et canaliser le cheminement des équipes d'intervention quand la portance du sol et l'accessibilité le permettent (selon la portance : bâche, géotextile, ganivelles, tapis type Enkamat…) ou d'établir des passerelles reposant sur des pieux et sur le réseau de racines échasse (passerelle en bambous, palplanche, …).
  Il s'agira d'enlever les surépaisseurs et amas de polluant déposés ou enfouis au pied de la végétation en évitant d'affecter le système racinaire et de retirer trop de sédiments. En lisière de mangrove, des systèmes d'aspiration peuvent être utilisés pour faciliter la récupération des principaux dépôts (voir fiche « *Ecrémage / pompage en bordure d'eau* ») Des petites embarcations peuvent être utilisées pour le transfert des déchets par voie d'eau. Des civières peuvent également être utilisées pour l'évacuation des déchets par voie terrestre avec accès difficile.

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : tous types ; modérée à forte ; si mise en œuvre d'autres techniques impossible.
Substrat : tous types, portance suffisante pour piétons voire engins légers sur les zones adjacentes.
Site : tous types suffisamment praticables et tolérant un certain piétinement (avec protections) et à l'exclusion des mangroves au sol extrêmement meuble.

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : impact insignifiant à fort selon les substrats. Risque de déstructuration du sol dans les mangroves (importance du réseau racinaire dans la stabilisation des sédiments).
Biologique : idem. Effets potentiellement destructeurs sur la flore (impact sur les racines des palétuviers) et toxicité pour la faune benthique.

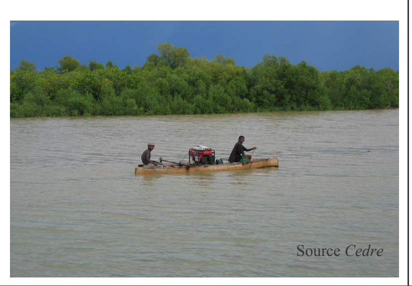
PERFORMANCES
<u>Rendement</u> : variable selon le biotope, la pollution et le site (de 0.2 à 2m^3 maximum /j/pers.). La récupération manuelle est parfois impossible. On peut la tenter si le sol est suffisamment portant ou si il y a possibilité de le renforcer ou encore si l'accès est possible avec une embarcation en bordure et le long des chenaux. <u>Personnel minimum requis</u> : variable selon les caractéristiques du site et de la pollution. <u>Déchets</u> : débris pollués et sédiments à teneurs variables en pétrole : 10 à 30% sur pollutions éparses mais beaucoup plus, surtout les premiers jours et sur pollution massive par fioul lourd. Polluant plus ou moins chargé en sédiments et en débris végétaux.

OBSERVATIONS
- Assurer les équipements de protection minimum nécessaires : combinaison, bottes, gants, et d'autres éventuellement selon la nature du polluant, les expositions et actions des opérateurs. - Conditions de travail pénibles : rechercher le maximum de confort dans les outils (innover si besoin), la logistique, le ravitaillement (eau, repas, …). - Technique très sélective mais réclamant beaucoup de personnels et de temps. - Organiser le travail : répartir les intervenants à des postes bien identifiés (collecte, raclage, concentration, mise en sacs/poubelle, et évacuation) et faire tourner les équipes entre ces postes. L'évacuation des déchets doit se faire par embarcation à fond plat ou sur civière. - Organiser une chaîne humaine pour l'évacuation des déchets en sites d'accès difficile. Difficulté d'accès dans les mangroves et consignes environnementales : - Assurer la sécurité du personnel (signalisation, encadrement, pas d'individu isolé hors de vue, prise en compte des possibles risques liés à la faune, etc.). - **Limiter le transfert de pollution : canaliser la circulation. Prévoir un site de décontamination en sortie.** - Le report d'une intervention à une saison ultérieure plus favorable pour la végétation peut être envisagé si nécessaire. - Procéder avec méthode : bien définir la séquence des opérations et la progression des chantiers (sectorisation). - Respecter les consignes d'ordre environnemental et de sécurité.

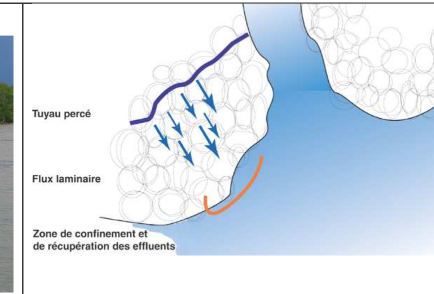
Intervention en milieu tropical – Mangroves et récifs coralliens	
FLOODING / JETS D'EAU BASSE PRESSION	N°07

DOMAINE D'UTILISATION

Substrats : tous.
Pollution : faible à très forte
Polluant : fluide à faiblement visqueux
Mer : avec et sans marnage



Transport d'une pompe sur une embarcation à faible tirant d'eau



MOYENS NECESSAIRES

Equipement de base

- Pompe de transfert à gros débit (environ 100 m^3/h)
- Canalisation de drainage, tuyau percé, ou lance incendie en jet plat (très faible pression)

Moyens annexes :

- Alimentation directe en mer (pontons, barges), ou via citernes éventuellement
- Récupération : petits barrages de chantier, barrage échouable, planches, pompe, absorbants
- VHF, talkie-walkie, ou à défaut téléphone portable

DESCRIPTION/PRINCIPE

De manière générale, cette technique est utilisée pour différents objectifs :

- déloger le polluant piégé et accumulé dans les anfractuosités du récif ou piégé au sein de la mangrove,
- déplacer les accumulations et effluents déposés sur les surfaces ou flottants sur l'eau pour les canaliser vers un point de collecte.

Ces opérations nécessitent obligatoirement un point de collecte des effluents (voir fiche « *Confinement et récupération sur l'eau* ») et l'utilisation de la basse pression afin d'éviter une remobilisation de polluant et une mise en suspension de sédiments préjudiciable à la collecte et aux écosystèmes sous-marins (coraux, herbiers, etc.).

- Si la surface à traiter est constituée de blocs ou sédiments grossiers, consulter la fiche « *N13-Saturation du sédiment (fontaine d'eau ou flooding)* ». Etant donné la faible résilience des écosystèmes sous-marins en zone tropicale, il faut porter une attention particulière à la récupération totale des effluents de lavage et prendre soin de ne pas mettre de sédiments en suspension.
- Dans les mangroves, le principe est de créer un léger flux laminaire d'eau (éviter la mise en suspension du substrat) pour limiter le dépôt de pétrole, sa stagnation entre les racines, voire son entrée, et entraîner le polluant vers une zone de confinement préalablement mise en place en aval. Le flux d'eau est assuré par une canalisation souple perforée ou plusieurs jets d'eau (utilisés à basse pression) déployés longitudinalement dans la mangrove, en amont de la zone de confinement (s'adapter aux sites en fonction des zones d'entrée du polluant et y opposer le flux laminaire).

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : pétrole fraîchement déposé, viscosité faible à modérée.
Substrat : (mangrove) sédiments fins mouillés à saturés en eau et végétation ; (coraux) rochers, blocs.
Site : permettant l'approvisionnement direct en eau de mer (via chenaux éventuellement).

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : érosion, peut forcer le pétrole dans le sédiment (si jet trop puissant ou mal dirigé) ; perturbations temporaires
Biologique : Fort impact potentiel sur les écosystèmes intertidaux et subtidaux associés (récifs, herbiers,…) en cas de mise en suspension importante de sédiments ou de mauvaise récupération des effluents.

PERFORMANCES

Rendement : très variable
Personnel minimum requis : 10 personnes / chantier
Déchets : pétrole plus ou moins émulsionné avec éventuellement des sédiments fins ; éventuellement absorbants saturés et macro-déchets souillés.

OBSERVATIONS

- Mettre en place au préalable un dispositif de récupération des effluents.
- Adapter la pression à la nature du substrat, utiliser le jet plat et non pas le jet bâton.
- L'angle d'attaque du jet doit être faible, plus spécialement dans les mangroves, afin de limiter au maximum l'érosion et l'enfouissement du pétrole en profondeur (très préjudiciable sur le long terme).
- Risque d'émulsification avec certains polluants (facteur augmentant la viscosité).
- La tenue de la lance à incendie et l'accessibilité dans la mangrove est une action fatigante à la longue : prévoir la rotation des opérateurs (lance, surveillance de l'alimentation en eau de la pompe et du dispositif de récupération).
- En zone de mangroves, prendre en compte les possibles risques liés à la faune et éviter de positionner du personnel isolé ou hors de vue. Prévoir également des moyens d'hydratation des opérateurs.

Intervention en milieu tropical	
PRELEVEMENT D'UN ECHANTILLON POUR ANALYSE - GENERALITES	N° 08

DOMAINE D'UTILISATION		
Substrats : tous types Pollution : tous types Polluant : fluides à fortement visqueux		*Matériel pour prise d'échantillons : bocal en verre, muni d'un couvercle métallique protégé à l'intérieur d'une feuille d'aluminium ou flacon en verre blanc ou brun à large ouverture équipé d'une capsule ou d'un joint téflon. Spatules et cuillères en inox, boîte et feuille de papier aluminium étiquettes et feutre indélébile, gants, masque, papier essuie-tout, sac poubelle.*

MOYENS NECESSAIRES

Protection des intervenants : gants souples résistants aux hydrocarbures (nitrile ou néoprène), éventuellement masque à cartouche et lunettes de protection.
Matériel de prélèvement :

- polluant en surface : cuillères, spatules inox ou pelle, absorbant (feuille), éponge en polyuréthane, film en téflon ;
- polluant dans sédiment : pelle ou carottier ;

+ étiquettes, feutre résistant à l'eau, papier essuie-tout, sac poubelle

Matériel de stockage : flacons en verre à large ouverture, avec capsules et joints en téflon ; bocaux en verre à couvercle métallique protégé à l'intérieur d'une feuille d'aluminium; boîte et feuille de papier aluminium.

DESCRIPTION/PRINCIPE

La prise d'échantillons peut répondre à différents objectifs : simple analyse des caractéristiques physiques du polluant (teneur en eau, point éclair, viscosité,…) ou identification à des fins administratives ou juridiques.

S'il s'agit de **prélèvements pour simple analyse**, il suffira de suivre les recommandations de la présente fiche ou le protocole établi en interne. Les prélèvements donnant lieu à des analyses administratives (identification d'un arrivage à la côte par exemple) seront adressés à des laboratoires agréés disposant de la compétence et du matériel d'analyse adéquat (méthode CG/SM, couplant chromatographie en phase gazeuse à haute résolution et spectrométrie de masse) et d'un échantillon de référence ; la liste et les coordonnées de ces laboratoires est à prévoir dans le plan d'urgence.

Pour des échantillons à caractère judiciaire, les prélèvements devront être effectuées en 3 exemplaires par un agent assermenté et adressés aux laboratoires habilités (exemple : le LASEM en France).
La prise d'échantillon sur le terrain impose une liste de conditions à respecter pour assurer le rendu de l'analyse :

• Pour une identification, la masse minimum de polluant pur nécessaire est de 5 grammes. Dans la pratique, le polluant étant mélangé à d'autres éléments (sable, plumes…), on aura soin de dimensionner largement l'échantillon pour être sûr de disposer de la quantité minimale requise ; des quantités de l'ordre de 100 grammes sont donc à prélever.
• Pour déterminer les 3 caractéristiques physiques de teneur en eau, point éclair et viscosité d'un polluant, il faut en prélever 500 g (masse minimum de produit pur 300 g).
• Pour le prélèvement et le stockage, n'utiliser que des matériaux inertes, non contaminants (verre, téflon, inox, aluminium), sous peine de rendre l'échantillon inexploitable. Les récipients et ustensiles doivent être propres. Privilégier les flacons en verre brun qui protègent l'échantillon de la photo oxydation. Bannir le plastique. Si le conditionnement se fait en bocaux avec couvercle plastique ou métallique, intercaler une feuille de papier aluminium entre le bouchon et le flacon pour isoler l'échantillon. Si un récipient en matière inerte n'est pas disponible, envelopper le prélèvement dans du papier aluminium puis transférer le tout dans un récipient adéquat.
• Prévoir des contenants adaptés à la nature des échantillons : flacon, bocal en verre pour un prélèvement sur sédiments meubles, feuille ou boîte aluminium pour un galet, etc. Dans le cas de prélèvement de faibles quantités, utiliser un support de type absorbant, éponge en polyuréthane ou film en téflon qui puisse bien piéger le polluant.
• Les échantillons sont à acheminer dans les meilleurs délais, si possible en moins de 8 jours. Ils doivent être conservés dans des conditions de froid positif (entre 0 et 10°C). Les échantillons doivent être identifiés selon une fiche type ci-jointe en annexe. Il est conseillé de mettre une double étiquette, une première collée sur le flacon et une seconde fixée sur le sac plastique.

CONDITIONS D'UTILISATION
Pollution : tous types Substrat : sédiment meuble ou dur Site : tous types

OBSERVATIONS
Préciser les objectifs de l'échantillonnage (intervention, impact, aspect juridique…) pour choisir le protocole adapté puis le suivre scrupuleusement (connaissance du matériel et de la technique).

PRELEVEMENT D'UN ECHANTILLON POUR ANALYSE
-ANNEXE : FICHE TYPE D'IDENTIFICATION D'ECHANTILLON-

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom :	Téléphone :
Fonction / Organisme :	Email :
Adresse :	Date d'expédition :

INFORMATIONS ÉCHANTILLONS

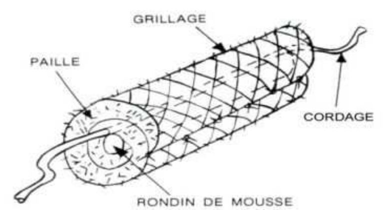
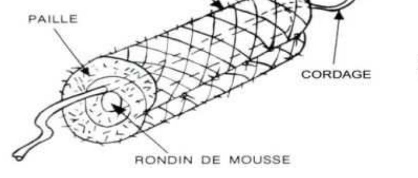
Provenance (nom du site, commune, ...) : Date / heure du prélèvement : Nature (type de polluant, sédiment, galet, ...) : N° échantillon :	Observations (viscosité, couleur, type de site [plages, rochers, port, ...]) :

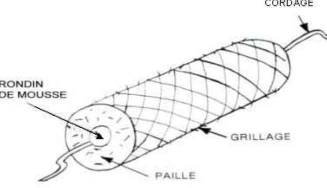
Intervention en milieu tropical	
CONFINEMENT EN EAUX INTERIEURES A L'AIDE DE BARRAGES DE FORTUNE	N° 09

DOMAINE D'UTILISATION

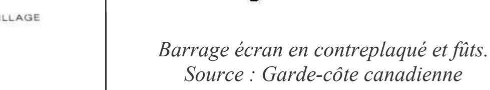
Pollution : tous types
Polluant : fluides à fortement visqueux
Eaux intérieures





Barrage paille et grillage, en spirale ou rouleau.
Illustrations : source Garde-côte canadienne. Photo : source Cedre



Barrage écran en contreplaqué et fûts.
Source : Garde-côte canadienne

MOYENS NECESSAIRES

Barrages simples :	Barrages avec jupe :	Moyens annexes :
- matériaux hydrophobes, de préférence absorbants : paille, débris végétaux fibreux séchés, tourteau de coprah, kapok, mousse synthétique, absorbants en vrac non poudreux… - grillage (à poule ou plastique) ou filet à maille fine (à civelles, échafaudage, etc) - cordages et pieux - fil de fer ou agrafes et pinces	- éléments de flottaison : bidons plastiques, fûts métalliques, pain de mousse, bloc de polystyrène… - planche de bois (idéalement, feuille de contreplaqué plutôt que bois aggloméré) - jupe : tissus plastifiés - lest (pierre, chaîne,…) - raidisseurs (filins) et pieux	- pelle mécanique - tire-fort

DESCRIPTION/PRINCIPE

Consiste à mettre en place des dispositifs improvisés permettant de retenir les amas de polluant et/ou débris souillés dérivant à la surface afin d'éviter la pollution des berges en aval. Le type de dispositif varie selon l'enjeu, le type de polluant, les contraintes du site, le délai et les matériaux disponibles.

- Barrages simples : barrage flottant constitué de matériaux hydrophobes, filtrants et/ou absorbants, maintenus par un grillage ou un filet. Le rouleau de grillage (largeur 1,5m) peut être disposé à plat, recouvert de 10 cm de matériau absorbant puis roulé en spirale ; si le grillage est de plus faible largeur, il peut être directement bâti en tube puis rempli de matériel absorbant. Ce dispositif suppose une maintenance importante (tenue du dispositif et relevage du polluant et des matériaux souillés). Pour éviter des fuites de polluant fluide à travers le barrage, le polluant peut être aggloméré à l'aide d'absorbant en vrac de type tourbe.
- Barrages avec jupe : barrière rigide (contreplaqué) sur laquelle sont fixés des éléments flottants (fûts métalliques ou plastiques, flotteur de pêcheurs…) et un tissus plastifié plié en deux faisant office de jupe. Le tout doit être lesté (éléments lourds retenus par la pliure du tissus ou chaîne métallique).

Les barrages doivent être positionnés en oblique, en épi ou en chevron, selon l'intensité du courant. Un même cours d'eau peut éventuellement être barré par une succession de dispositifs de divers types (voir également fiche « *P01-Protection des chenaux et des étiers par filets et barrières filtrantes* »).

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : polluants fluides (pétrole frais) à visqueux (fioul lourd) et débris souillés.
Substrat : berges portantes.
Site : plan d'eau calme, faible courant < 0,5 nœuds, voire encore moins en fonction de la résistance du barrage.

IMPACT SUR LE MILIEU

Physique : modification ponctuelle des conditions hydrologiques ; possible création de turbulences en certains points avec affouillements éventuels selon intensité du courant et taille de la veine d'eau.
Biologique : très limité (à condition de récupérer les matériaux souillés).

PERFORMANCES

Rendement : temps de réalisation et de déploiement variable selon le type de barrage et les caractéristiques du plan / cours d'eau (largeur, courant, éloignement). Pour un barrage simple en grillage et paille, compter 30 minutes de réalisation à 3 pour chaque section de 10 mètres linéaire.
Mise en œuvre : variable selon type de barrage (idem pour la maintenance du dispositif et la récupération du pétrole).
Déchets : polluant, matériaux filtrants et éléments divers souillés.

OBSERVATIONS

- efficaces sur plan d'eau calme, nettement moins en présence de courants intenses, de vent et/ou de clapot.

Intervention en milieu tropical	
UTILISATION DE BARRAGES FLOTTANTS EN RIVIERE	N° 10

DOMAINE D'UTILISATION

Pollution : tous types
Polluant : fluides à fortement visqueux
Eaux intérieures



Ponts sur la Lom *(exemple d'utilisation possible de barrage en déviation)*



Rivière Lom



Déploiement à l'aide d'un paravane

MOYENS NECESSAIRES

Matériel de confinement : barrage flottant, amarrages à terre (pieux, cordages) et sur le fond (corps morts, ancres, chaînes)
Moyens de déploiement : embarcation à moteur (sur larges cours d'eau), paravane (en présence de courant)
Moyens annexes : talkies-walkies, VHF, cordages, manilles de rechange, etc.

DESCRIPTION/PRINCIPE

Consiste à déployer un ou plusieurs barrages flottants manufacturés dans une configuration qui empêche la dérive du polluant vers l'aval et le dévie vers un site propice à sa récupération sur la berge. En cas d'absence de barrage manufacturé, envisager la fabrication de barrages de fortune, voir fiche « confinement en eaux intérieures à l'aide de barrages flottants de fortune ».
Le choix du lieu d'implantation du barrage doit donc tenir compte de la vitesse locale du courant et de sa répartition transversale. Le dispositif de confinement est d'autant plus efficace que le courant est limité. Le barrage ne doit pas être déployé en travers du courant perpendiculairement aux berges mais selon un angle permettant de guider le polluant vers la berge et de limiter la composante du courant perpendiculaire au barrage.
Plusieurs barrages peuvent être utilisés simultanément sur un même site. Cette solution a pour but d'améliorer l'efficacité du dispositif de protection quand elle risque d'être compromise par la vitesse du courant. La disposition de plusieurs barrages successifs « en série » à travers un cours d'eau de largeur limitée permet de confiner les fuites successives éventuelles tout en évitant la pose d'ancrages en pleine eau, améliorant ainsi la rapidité d'intervention. La disposition « en chevrons » permet d'assurer un barrage continu de la rivière avec un minimum d'ancrages, mais elle entraîne la nécessité d'un double chantier de récupération (un sur chaque berge) et, comme dans le cas précédent, entrave la navigation. La disposition « en épi » permet de s'affranchir de la gêne à la navigation, nécessite la pose de plusieurs ancrages en pleine eau et la double récupération subsiste.

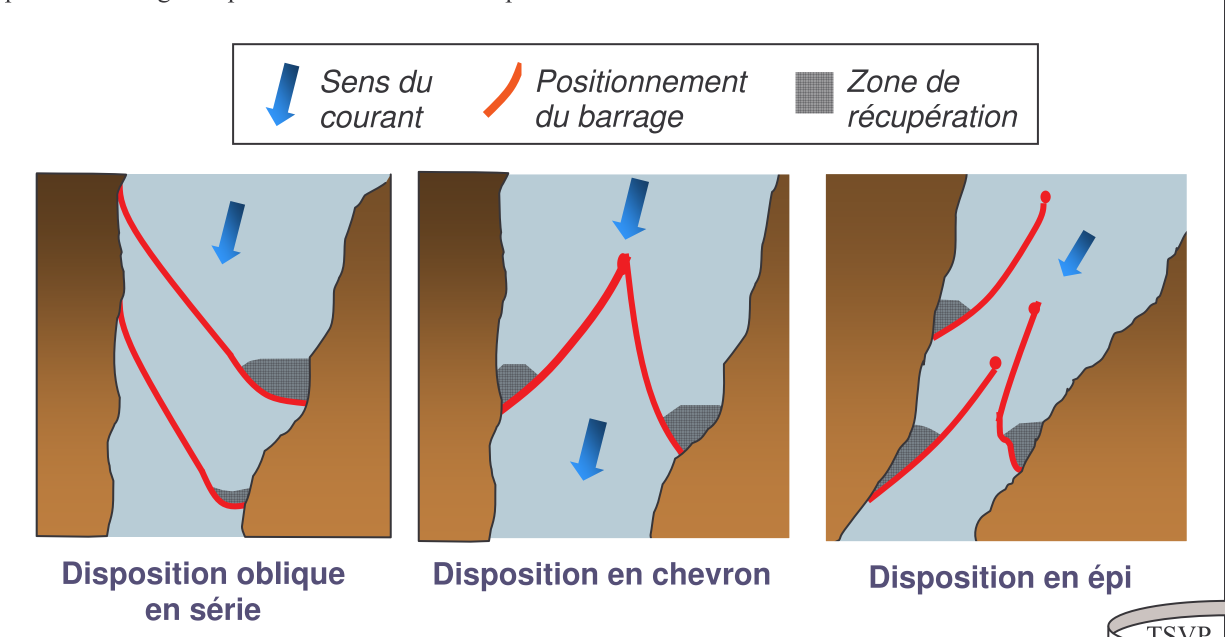


Schéma source *Cedre*

TSVP

DESCRIPTION/PRINCIPE (suite)

Le déploiement sur un cours d'eau de largeur limitée peut se faire sans moyens nautiques, en traversant à pied le cours d'eau si la profondeur et le courant sont limités ou en transmettant, par exemple à l'aide d'un « lance-touline », le cordage de traction à une seconde équipe située sur la berge opposée. Sur des cours d'eau plus larges, le déploiement se fera à l'aide d'une embarcation.
Dans les deux cas, ne pas essayer de remonter le courant avec le barrage, ni chercher à trop tendre le barrage sous peine de le déchirer. L'ancrage en aval sera réalisé en 2 points (photo de gauche) : un ancrage principal quelques mètres avant l'extrémité du barrage (sur scellement ou corps-morts, ancre, pieu battu,…) sur lequel s'exerce la traction et un ancrage secondaire à l'extrémité permettant au barrage de suivre les variations de niveau et de former une poche de récupération dans laquelle va s'accumuler le polluant. L'étanchéité à la jonction avec la berge peut être assurée par création d'un contre-courant à l'aide d'une lance incendie, par recours à des boudins absorbants ou par connection d'un barrage échouable.
En présence de courant, le recours à un paravane (photo de droite), système autonome de déploiement et d'ancrage du barrage utilisant la force de courant permet sur certains sites de ne nécessiter ni pose de corps mort, ni moyens nautiques de déploiement.
Une fois le barrage flottant installé sur un site, compte tenu de la poussée du courant et de la présence fréquente de nombreux déchets flottants pouvant représenter un danger pour l'intégrité des barrages, il est nécessaire d'assurer une surveillance et une maintenance permanentes.

CONDITIONS D'UTILISATION

Pollution : hydrocarbures fluides à visqueux. Précautions à prendre pour les hydrocarbures volatils (essence, gas-oil, etc…) car leurs vapeurs présentent des risques en cas d'inhalation par les intervenants, voire d'incendie / explosion (voir rubrique « Observations » ci-dessous).
Site : technique inadaptée :

- par courant supérieur à environ 2 nœuds (peut varier selon les modèles), voire 3 nœuds pour système paravane ;
- par faible largeur de cours d'eau (< 3 m) et profondeur limitée (< 0,5 m à 1 m, variable selon tirant d'eau du barrage) ☞ fabriquer des barrages de fortune.

PERFORMANCES

Rendement : la rapidité de déploiement varie selon les caractéristiques du site (accessibilité, largeur du cours d'eau, vitesse du courant…), la configuration choisie (longueur de barrage, nombre d'ancrages…) et les moyens de déploiement disponibles (type, délai d'intervention, formation du personnel…).
Efficacité : dépendante de l'adéquation du barrage aux conditions hydrodynamiques, de la prise en compte du courant dans le plan de pose, de l'étanchéité à l'intersection avec la berge et de la présence de déchets flottants. Elle dépend donc d'une étude préalable du plan de pose et de sa validation par un exercice de mise en œuvre de tous les moyens de lutte permettant de tester l'ensemble du dispositif.
Mise en œuvre : anticiper sur la mise en place des ancrages du barrage avant l'arrivée de la pollution en s'assurant d'une bonne étanchéité du dispositif au niveau des jonctions (coffres / barrages, barrage déviateur / barrage échouable).
Déchets : polluant et macro déchets souillés.

OBSERVATIONS

- Renoncer au confinement/récupération si des risques d'incendie ou d'explosion existent (hydrocarbures à faible point d'éclair) et favoriser l'évaporation et la dispersion naturelle, sauf si la nappe présente un risque de dérive vers des points chauds ou vers une zone urbaine. Dans ce cas, confiner avec un barrage, si possible antifeu, et couvrir la nappe avec un tapis de mousse à émulseur bas ou moyen foisonnement pour limiter la formation de vapeurs inflammables. La récupération se fera alors avec une tête flottante d'aspiration adaptée pour récupérer le polluant sous le tapis de mousse (type « tête Delta »). Utiliser du matériel antidéflagrant.
- Si le passage des bateaux dans les voies navigables ne peut être interrompu, privilégier une disposition en épis ou aménager une porte sur le barrage pour éviter des actes de malveillance de la part des usagers.
- Sur les voies navigables, le passage de bateaux génère une vague d'étrave sollicitant fortement les ancrages : faire réduire la vitesse de passage et sur dimensionner les dispositifs.
- Disposer une protection sur la berge pour éviter toute détérioration du barrage lors de la mise à l'eau et du repli.

ANNEXE 2

CNPIDH
CONTENU TYPE MALLETTE ASTREINTE

Disponibles dans la mallette d'astreinte :

8.1 Listes téléphoniques d'urgence

8.2 Matériels : liste des stocks d'équipements de lutte existants (autorités portuaires, par convention entre pétroliers, compagnies privées)

8.3 Sociétés d'intervention (liste de contacts)

8.4 Assistance internationale (liste des contacts)

8.5 Liste des laboratoires d'analyse capables d'identifier des échantillons d'HC

ANNEXE 3

FORMULAIRES

FICHE d'IDENTIFICATION et d'EVALUATION : AIDE MEMOIRE

FICHE d'IDENTIFICATION et d'EVALUATION : AIDE MEMOIRE

REFERENCE ACCIDENT:

OBSERVATEUR:

Nom :

Origine :
Date/heure :

IDENTIFICATION DU SITE:

Nom :

Localisation (commune, départ...) :

CARACTERISTIQUES DU SITE:

Nature Falaise ☐ plate-forme rocheuse ☐ crique ☐ plage ☐ cordon dunaire ☐ marais☐ vasière ☐
lagune ☐ mangrove ☐ autres ☐ ....
....
....

Exploitation/Utilisation
Richesse/intérêt écologique ☐ Pêche/aquaculture ☐ Industrie/port ☐ Habitat ☐ Loisirs/tourisme ☐
....
....

CARACTERISTIQUES DE L'ESTRAN

Substrat (à classer a, b, c, d, par ordre de dominance) mangrove ☐__ vase ☐__ sable fin ☐__ récif frangeant ☐__
sable grossier ☐__ galets ☐__ sédiments mixtes ☐__ blocs ☐__ rochers ☐__ enrochements☐__ ouvrage ☐__
....
....
Dimensions (L x l) **Exposition** faible☐ moyenne☐ forte☐
....

ETAT DE LA POLLUTION

Localisation
haut niveau ☐ mi-niveau ☐ bas niveau ☐
....
....
Substrat, *à classer en fonction de la dominance : (1= dominant) (2 = présence partagée) (3 = minoritaire) :*
marais ☐ ( ) vase ☐ ( ) sable fin ☐ ( ) sable grossier ☐ ( ) galets ☐ ( ) blocs ☐ ( )
sédiments mixtes ☐ ( ) rochers ☐ ( ) enrochement ☐ ( ) ouvrage ☐ ( )
....
....
Type d'arrivage, *donner les dimensions approximatives d'étalement (Longueur x largeur en mètres) :*
boulettes ☐ sur ( )x( ) galettes ☐ sur ( )x( ) de dimensions moyennes en cm = ...
plaques ☐ sur ( )x( ) nappes ☐ sur ( )x( ) zébrures ☐ sur ( )x( )
enfoui ☐ à ( ) de prof. infiltré ☐ à ( ) de prof. sur ( )x( ) débris pollués ☐ sur ( )x( )
....

Quantité

	extension (L xl)	x couverture(%)	x épaisseur (cm)* ou profondeur (cm)	= volume
( )	....	....	....	
( )	....	....	....	
( )	....	....	....	
( )	....	....	....	
( )	....	....	....	

Evolution/Risques éventuels

Reprise ☐ infiltration ☐ recouvrement ☐ ....
....

FICHE d'IDENTIFICATION et d'EVALUATION, page 2/2

CROQUIS DU SITE

Nota : dessiner ou utiliser une photocopie agrandie d'un extrait de carte en précisant l'échelle

ASPECTS OPERATIONNELS/POSSIBILITES OFFERTES

Accessibilité:
moyens nautiques ☐ engins T.P. ☐ véhicules légers ☐ piétons ☐
....
....
....

Stockage:
haut de plage (hp) ☐___ arrière-plage (ap) ☐___ fosses ☐___ bacs ☐___ tas ☐___ autre ☐___
....
....

OBSERVATIONS DIVERSES

(Opérations en cours)……………………………………………………………………………………………….
....……
....……

(Opérations envisageables)..…..
....……

(Divers)...……
....……

(Photos réalisées)...……………………………………………………………………………………………..
(Prélèvements effectués)...………………………………………………………………………………………

FICHE D'AIDE À LA RECONNAISSANCE D'UN SITE POLLUE

Extrait du Guide du Cedre « Reconnaissance des sites pollués par des hydrocarbures »

Comment quantifier la pollution ?

Il est impossible d'obtenir une quantification précise du pétrole échoué sur la côte. Le but de la reconnaissance est de fournir, site par site, une estimation des volumes de polluant et de matériaux pollués de façon à permettre une évaluation globale de l'ampleur de la pollution et d'en apprécier la répartition relative le long du littoral.
Les démarches à suivre pour quantifier la pollution sont les suivantes :

à l'échelle du site

- repérer la (ou les) zone(s) de dépôt du polluant ;
- en estimer (pour chacune d'entre-elles le cas échéant) :
  - (L) la longueur (en m) ;
  - (l) la largeur (en m) : en présence de bandes homogènes rapprochées plus ou moins parallèles et de longueurs identiques, cette largeur correspond à la somme des largeurs des différentes bandes ;
  - (e) l'épaisseur moyenne du polluant (en m) ou des matériaux pollués (sables, algues, débris divers) ;
  - (c) le taux de couverture (en %) ;
  - les caractéristiques du polluant (émulsion, pétrole frais, viscosité, couleur, adhérence aux substrats) et des matériaux pollués (sables, algues, débris divers).
- calculer le volume (en m^3) pour chacune des zones :

(L) x (l) x (e) x (c)

- additionner les volumes si plusieurs zones sont affectées.

à l'échelle du secteur

- faire la somme des volumes de polluant et matériaux pollués calculés sur les différents sites.

Comment estimer certaines mesures ?

Il est rare que l'on puisse mesurer de façon précise (à l'aide d'un décamètre ou d'une roue d'arpenteur par exemple) l'extension des dépôts de pétrole : il faut le plus souvent recourir à des procédés plus rapides qui permettent, avec un peu d'expérience, une relativement bonne estimation. Parmi eux, citons par exemple :

L'estimation des distances :

- **pour les longueurs importantes :**
  - se repérer sur les cartes qui sont pourvues d'une échelle (carte topographique 1/25 000) ; attention aux échelles inférieures qui, selon le type de côte, peuvent être moins fiables en ce qui concerne la longueur du trait de côte (simplifié) et donc engendrer des estimations erronées ;
  - s'il est possible de rouler sur ou le long de la plage, utiliser le compteur du véhicule.
- **pour les longueurs moindres :**
  - se représenter mentalement sur le site des « objets » dont on connaît parfaitement les dimensions pour les pratiquer de manière régulière pour des raisons de loisirs, professionnelles (terrain de sport, rue, bâtiment divers...) ;
  - repérer des objets présents sur ou à proximité immédiate de la plage qui peuvent servir d'échelle (en prendre ultérieurement les dimensions).

- pour les distances inférieures
  - calculer « au pas » (cela suppose que l'on connaisse la longueur de son pas et que l'on ait conscience du fait que le pas tend à s'agrandir dans les descentes et à diminuer dans les montées, à rétrécir en fin de longues distances, à être plus petit sur un sol mou que sur un sol dur...) ;
  - pour les nappes flottant en bordure de plage par exemple, calculer les distances « au lancer de cailloux » (cette technique présente des limites du même ordre que celle du « pas »).

L'estimation des épaisseurs

- l'épaisseur moyenne des dépôts est facile à mesurer de manière relativement précise à l'aide d'une réglette graduée ;
- pour le pétrole flottant sur l'eau une indication grossière peut être obtenue par « lancer de cailloux » de différentes tailles sur la nappe en observant et notant le devenir de ceux-ci au contact de la nappe.

L'estimation des taux de couverture

Ce paramètre est probablement le plus difficile à évaluer ; il ne sert à rien de chercher à en avoir une estimation fine car la distribution du pétrole à la surface de la plage n'est pas homogène et est susceptible d'être remaniée à la marée suivante. Il s'agit d'en avoir rapidement une estimation moyenne acceptable à l'échelle de la plage :

- choisir un ou plusieurs secteurs représentatifs de dépôts ;
- y définir, par traçage ou cadrage, un quadrat (1 m^2 ou plus selon le cas) ;
- rassembler mentalement l'ensemble du polluant en une surface homogène en un coin du quadrat (cf. figure 6) en cherchant à en remplir le quart, puis la moitié... ;
- évaluer le pourcentage de la surface ainsi couverte.

On peut aussi se servir d'une aide d'observation visuelle (cf. figure 7).

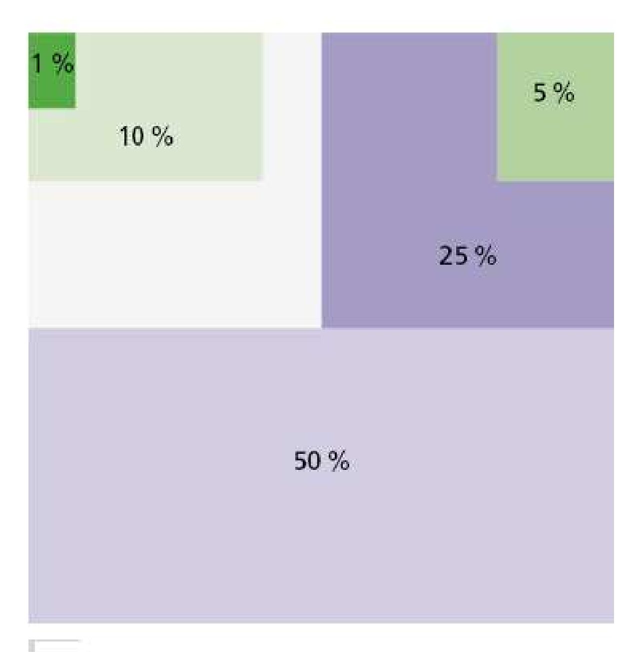


Figure 6 : pourcentages de la surface totale pour diverses subdivisions d'un carré
(d'après POLSCALE, 1998)

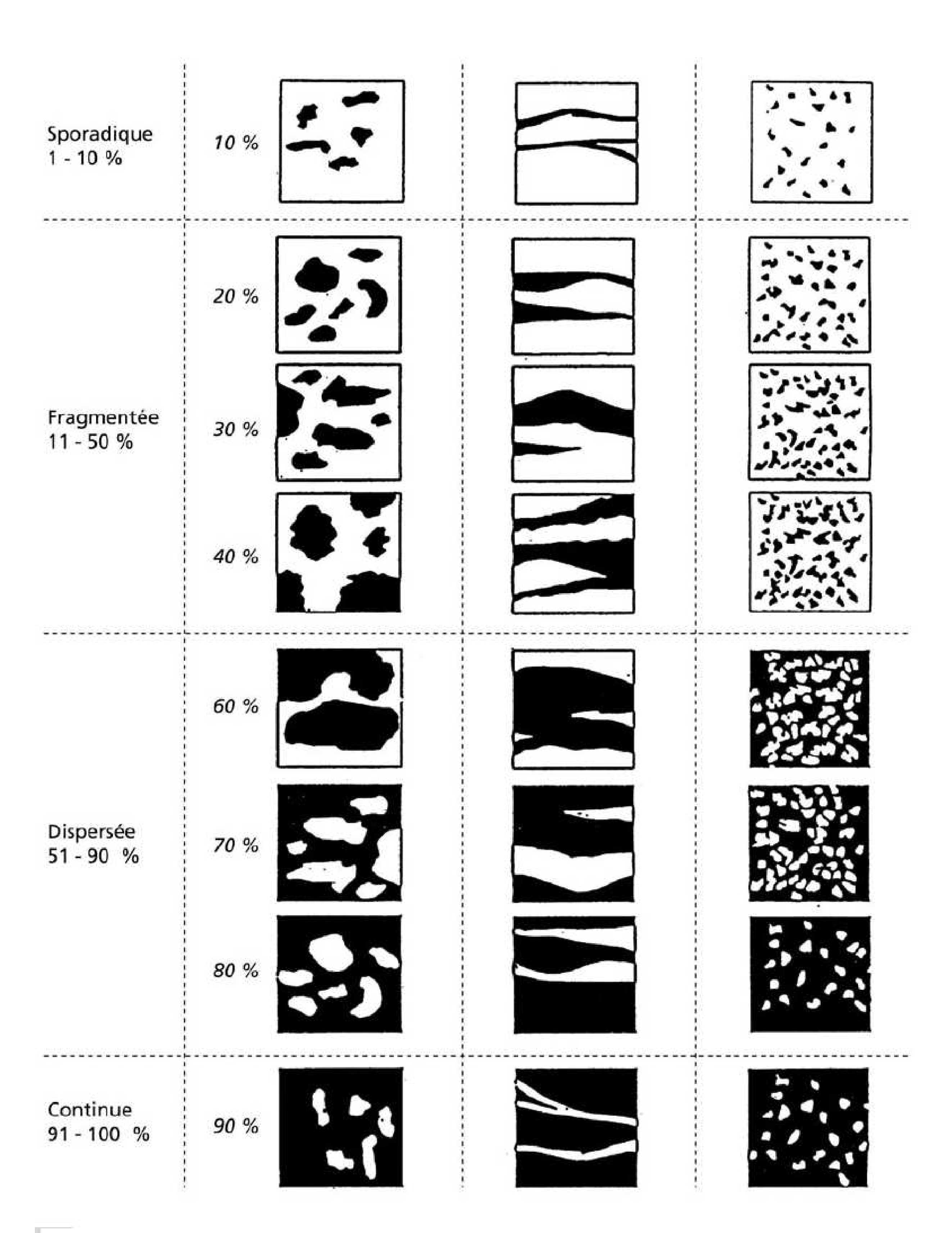


Figure 7 : repère visuel
(Source : OWENS, E.H. and G.A. Sergy, 1994)